Math. P. 348-5

J. 5309

Mathesis. Geometria generalis

269.

R

Neu abgefaßte Methode die Geometrie von ſich ſelbſt zu erlernen.

Fünfter Band,

durch

vielen Fleiß und Mühe aus den beſten Autoribus zuſammengetragen und mit verſchiednen neu erfundnen Aufgaben vermehrt,

nebſt einer vollſtändigen nirgend anderswo zu findenden Anweiſung vom Gebrauch des ſo nützlichen als nöthigen

Proportionalzirkels

verſehen,

und mit ſehr vielen hierzu nöthigen accuraten Kupfer-Tafeln geziert

von einem

Liebhaber Der Architektur und Mathematik

K. P. und der D. Rep. Capit. von der Inf. und Ing. der Zeit Dir. des neu angelegten adel. Inſtit. zu Reißen, und Lehrer der Geom. Fortif. und Situationszeichnung.

Breslau, 1786

bey Johann Friedrich Korn dem Aeltern,

im Buchladen nächſt dem Königl. Oberzollamt am Markt.

Jhro Excellenz

dem Königl. Preußl. würklichen geheimen

Staats- und Juſtizminiſter

Freyherrn von Zedlitz

Chef und Präſident des geiſtl. Oberconſiſtorii

und Curator der Univerſitäten

und Realſchulen.

Verbeſſerungen.

Seite 376 Zeile 22 ſtatt fünftauſend, l. viertauſend. Zeile 25 ſtatt funfzig und ſechs, l. vierzig und ſechs.

– 378 Zeile 1 von unten ſtatt 155956 l. 154956.

– 396 Zeile 5 ſtatt vierzig, l. achtzig. Zeile 9 ſtatt drey, l. ſechs. Zeile 1 von unten ſtatt 137944 l. 137984.

– 397 Zeile 3 ſtatt 137944 l. 137984. gleich drunter ſtatt $9853\frac{1}{7}$ l. $9856\frac{1}{7}$.

– 413 Zeile 8 von unten iſt bey der Summa 3596 unter die 5 eine 4 zu ſetzen.

– 414 iſt das Diviſionsexempel auf dieſe Art zu ſetzen:

2,(2
2783
7899(7
Summa = 2801792(2 □ Zoll.
Diviſum per 360

Quotient $7782\frac{34}{45}$ □ Zoll.

– 433 Zeile 3 von unten, iſt unter 16412 noch 2334 zu ſetzen.

Seite

Seite 434 Zeile 20 von unten, ſind vor der Zahl 31 die Worte: multiplicatum per — zu ſetzen. Z. 9 von unten, ſtatt Baſis gk l. Baſis gh. Und in der nehmlichen Zeile ſtatt 446 l. 746.

— 445 l. 449.

— 523 iſt das erſte Exempel von oben alſo zu ſetzen:

	6600
	22---
Summa Diviſum per 7)	28600

— 576 Zeile 6 und 7 fallen die Worte: Numeri addendi ganz weg.

— 598 ſind bey dem Diviſionsexempel die fünf unterſten Zeilen um eine Ziffer breit nach der linken Hand zu ſetzen.

Ihro Excellenz

dem

Herrn von Hoym

Königl. Preuß. würklichen geheimen
Staats- Finanz- und Kriegsminiſter,
auch dirigirenden Miniſter in
Schleſien

Ihro Excellenz

dem Königl. Preußl. würklichen geheimen Staats- und Juſtizminiſter

Freyherrn von Danckelmann

Chef der Regierung und des Oberamts in Schleſien.

Widmet dieſen fünften Band der von ſich ſelbſt zu erlernenden Geometrie in Unterthänigkeit

der Verfaſſer

Ludewig David Adolph von Moller.

Ingen. Capit.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Nach Standesgebühr geehrter
Leſer!

Ich habe zwar verſprochen, daß dieſer fünfte Band nicht allein die Berechnungen aller nur möglichen geometriſchen, ſowohl Regular = als Irregular=

figuren

figuren, wie auch die Vermeſſung auf dem Felde durch allerley Inſtrumente enthalten ſollte. Da ich aber, wie im erſteren Bande erwehnet habe, nicht allein für offene, ſondern auch ſchwache Köpfe ſchreibe, ſo habe befunden, daß es erſt unumgänglich nothwendig ſey, die durch die Arithmetik gefundenen Abtheilungen auf dem Papiere zu zeigen, ehe ich zur völligen Ausmeſſung auf dem Felde ſchreite; ich habe hier der Deutlichkeit, der ſchwachen Köpfe, und derjenigen wegen, ſo ſich keinen Maitre halten können, oder aus Sparſamkeit nicht halten wollen, faſt alle nur mögliche Arten der Figuren vorgenommen, und durch Exempel

deren

ren Quadrat- oder Flächeninhalt nach ometriſchem Decimalmaaß berechnet, dann ſelbige in begehrte gleiche- oder nach proportionirte Theile, theils durch Parallellinien, theils aus gegebenen Punkten, dergeſtalt zertheilet, ſo, daß ich kaum glaube daß ein Fall vorkommen könnte, bey welchem man ſich nicht durch dieſen Band zu helfen wiſſen ſollte.

Es erſcheinet zwar dieſer Band wider meinen Willen ein ganzes Jahr ſpäter, als ich mir vorgenommen; allein das zu Reiſſen in Großpohlen, von Sr. Hoch- fürſtl. Durchl. dem Fürſten **Auguſt Sulkowski**, Herzogen zu Bielitz, Woywoden von Pohlen, neu fundirte

Inſtitut von zwölf jungen Edelleuten, und deſſen Einrichtung, zu welchem mich hochgedachter Fürſt als Director und öffentlichen Lehrer der praktiſchen Geometrie, Kriegsbaukunſt und Situationszeichnung gnädigſt berufen und angeſtellet, haben mich abgehalten, daß dieſen Band nicht ſo geſchwind als ich wohl gewünſchet, ausarbeiten und der Preſſe übergeben können; ſollten übrigens in dieſem Bande einige Druckfehler einſchleichen, ſo erſuche den nach Standesgebühr geneigten Leſer, ſelbige mir nicht aufzubürden, weil meines beſchwerlichen Amtes wegen nicht bey der Correctur gegenwärtig ſeyn kann.

Künf=

Vorrede.

Künftiges 1786ſte Jahr hoffe, wenn gl. Gott Geſundheit und Leben erhalte, den ſechſten und letzten Band auszuarbeiten, welcher **erſtens** von der Stereometrie und derſelben Berechnung, **zweytens** aber von der praktiſchen Geometrie auf dem Felde, das iſt, von der würklichen Vermeſſung auf dem Felde, erſtens durch Stäbe und Kette allein, zweytens durch oder mit dem Aſtrolabio, drittens mit der Menſul, und viertens mit der Buſſole handeln ſoll. Im übrigen iſt gegenwärtiger fünfter Band, nicht allein wie die vorhergehenden vier Bände, ein vollkommenes unterrichtendes Schulbuch, ſondern es kann auch Amtleuten, Schrei-

bern

bern, und Schulzen in Städten und Dörfern, bey Vertheilung liegender Gründe von großem Nutzen ſeyn, wenn ſelbige nehmlich in allen Stücken ſo verfahren, wie ich vorgeſchrieben.

Erſtes Hauptſtück.

Von der geometriſchen Decimal- und Duodecimal-Arithmetik, ingleichen von der Ausziehung der Quadrat- oder gevierten Wurzel.

Erſter Abſchnitt.

Beſchreibung des Flächen-Quadrat oder gevierten Maaßes.

Erſte Anmerkung.

Bey der Berechnung der Flächen iſt beſonders zu merken, daß das Produkt zweyer multiplicirten Linien nicht als eine gerade Linie anzuſehen, (zu verſtehen, wenn der Inhalt einer Fläche geſuchet und ausgerechnet wird,) ſondern das Produkt iſt Quadrat-Geviertes oder Flächenmaaß; dieſes Quadratmaaß iſt, wenn man

es in gewiſſem Verſtande nehmen will, von zweyerley Figur oder Geſtalt; derohalben muß man auch dabey auf zweyerley, als worinnen ſie nämlich unterſchieden ſind, Achtung geben. Dieſer Unterſchied iſt

Erſtens. Wenn die vier geraden Linien eine ſo lang iſt als die andere, ſo entſtehet daraus eine Fläche, ſo in Anſehung der Seiten und Winkel ein vollkommenes Viereck iſt, und wird ſodann das Wort Quadrat oder geviertes Maaß gebraucht.

Zweytens. Hat aber die Figur zwey lange und zwey kurze Seiten, welche alſo in Anſehung der Seiten und Winkel ein vollkommenes parallelogrammum rectangulum iſt, ſo bedienet man ſich des Wortes Riemen, wie wir weiter unten mit mehrerm erſehen werden.

Zweyte Anmerkung.

Das Maaß, wornach man die Flächen und deren Inhalt berechnet, iſt wiederum zweyerley, als nämlich das Zehenfüßige oder Decimalmaaß, und das Zwölffüßige, ſonſt Rheinländiſche Maaß genannt.

Den Anfang des Quadratmaaßes macht die Ruthe, ſie ſey gleich in zehen oder zwölf Fuß getheilt; nur iſt hierbey zu merken, daß nach der zehenfüßigen Ruthe gemeiniglich alle Ingenieurs, Geometers und Feldmeſſer arbeiten, weil ſich ſelbige durch die Zehne leichte vermehren und vermindern, das iſt multipliciren und dividiren, folglich geſchwinde berechnen läſſet; da hingegen alle übrigen Handwerker, als Teichgräber, Maurer, Zimmerleute, Lehmentirer u. d. gl. nach dem zwölffüßigen Maaß arbeiten, welches Maaß von ſelbigen Werkmaaß genannt wird.

Dritte

Dritte Anmerkung.

Da aber das Ruthenmaaß, wornach nämlich die Hufen und Morgen denen Landleuten und Bauern zugemeſſen werden, faſt ſo verſchieden ſind, als Provinzen oder Kreiſe in jedem Lande der Reiche befindlich; als die Rheinländiſche hält zwölf Fuß, die Basler hat ſechzehen Fuß, die ſächſiſche funfzehen Fuß zwey Zoll, in Thüringen vierzehen Fuß ꝛc. und ſo in andern Ländern noch anders. Da aber die Berechnung der angeführten verſchiedenen Ruthen, beſonders wenn Zolle dabey, wie bey der ſächſiſchen, etwas weitläuftig, ſo theilen die Geometers oder Feldmeſſer des Orts, wo ſie zu meſſen haben, die daſelbſt gewöhnliche Landruthe, ſie ſey ſo lang ſie nur wolle, in zehen gleiche Theile, nennen einen ſolchen zehnten Theil einen Fuß, welcher wieder in zehen Theile oder Zolle abgetheilt wird. Es iſt zwar wahr, daß dieſe Veränderung des Maaßes ſehr große Fuß und Schuhe giebt, aber bey der Vermeſſung iſt es ſehr zuträglich, und kann nicht ſo leichte geirret werden. Nach der Vermeſſung wird der Maaßſtab wieder, in die nach Landesart gewöhnlichen Schuhe der Ruthen nach vertheilt, und die Riſſe oder Plans bekommen, wenn anders richtig vermeſſen worden, dennoch ihre gehörige Proportion oder Verhältniſſe.

Erklärung des Quadrat- oder Flächenmaaßes.

1mo. **Eine Quadratruthe** iſt ein viereckter Platz, ſo eine Ruthe lang und eine Ruthe breit iſt, und ſchadet es nichts, ob

gleich ihr Maaß nicht in allen Ländern oder an allen Orten von einerley Länge iſt.

2do. **Eine Riemenruthe** iſt eine Fläche, ſo eine Ruthe lang und einen Schuh oder Fuß breit iſt. Hat nun die Ruthe zehen Schuh Längenmaaß, ſo hat eine Quadratruthe auch zehen Riemenruthen. Hat aber die Ruthe zwölf Schuh Längenmaaß, ſo hat die Quadratruthe auch zwölf Riemenruthen. Im erſtern Falle kann man alſo ſagen, zehen Riemenruthen machen eine Decimal-Quadratruthe; nach dem andern Falle aber ſagt man, zwölf Riemenruthen betragen eine Duodecimal- oder rheinländiſche Quadratruthe.

3tio. **Ein Quadratſchuh** iſt eine viereckte Fläche, einen Schuh breit und einen Schuh lang, es ſey gleich von der Decimal, das iſt von der Zehnfüßigen, oder von der Rheinländiſchen, das iſt von der Zwölffüßigen Duodecimalruthe. Alſo machen eine Riemenruthe nach Decimalmaaß zehen Quadratſchuh, nach Rheinländiſchen aber zwölf gevierte Schuhe. Und weil zehen Riemenruthen eine Decimal-Quadratruthe ausmachen, alſo hat eine ſolche Quadratruthe hundert Quadratſchuhe. Nach Rheinländiſchem oder Werkmaaß aber ſind in der Duodecimal-Quadratruthe zwölf Riemenruthen, und folglich hat eine dergleichen gevierte Ruthe

che hundert vierzig und vier gevierte Schuhe.

Vierte Anmerkung.

Man kann aber auch die zwölffüßigte oder rheinländiſche Längenruthe, der Bequemlichkeit des Rechnens wegen, in zehen Fuß eintheilen, um damit behender und leichter zu meſſen und zu rechnen, denn wenn ich ſodann ſechzig Ruthen und vier Fuß die Länge einer gemeſſenen Linie befunden habe, ſo ſchreibe ich nur in meinem Feld-Brouillon ſtatt 60 Ruthen 600 Fuß, und vor die einzelnen vier Fuß, mache ich aus der hinterſten oder letztern Null eine viere, und ſo iſt demnach die Länge der ganzen Linie 604. große Fuß, Längenmaaß, und bey Vermeſſung einer Fläche entſtehen folglich auch durch die Multiplication große Quadratfuß, welche ſich ſodann leicht durch die Regel de Tri in jedes begehrtes Maaß reduciren und proportioniren laſſen: da man vorhero, wenn man mit der zwölffüßigen Ruthe gemeſſen, die gefundenen ſechzig Ruthen erſt durch zwölfe multipliciren und die übrigen vier Fuß dazu addiren muß.

4to. **Ein Riemenſchuh** iſt eine geradlinigte Fläche in Geſtalt eines Rechtecks oder Parallelogrammi, ſo einen Schuh lang und einen Zoll breit. Nach der zehenfüßigen Ruthe hat ein Quadratſchuh zehen Riemenſchuh, und folglich eine Decimal-Quadratruthe tauſend Riemenſchuh. Nach dem rheinländiſchen Duodecimal- oder zwölffüßigen Maaß aber

hält ein Quadratſchuh zwölf Riemenzoll, und eine dergleichen zwölffüßige Quadratruthe, tauſend ſieben hundert zwanzig und acht Riemenſchuh; oder nach obiger vierten Anmerkung zu ſprechen, tauſend große Decimal-Riemenſchuh, betragen tauſend ſieben hundert zwanzig und acht kleine Riemenſchuh, nach ordinairen rheinländiſchen Maaß.

Fünfte Anmerkung.

Dergleichen Veränderungen braucht man, wo ein Platz nach dem großen Decimal-Quadratmaaße vermeſſen und berechnet worden, und man will oder muß wiſſen, wie viel dieſe Fläche nach dem gewöhnlichen zwölffüßigen rheinländiſchen Maaße beträgt.

5to. Ein Decimal-Quadratzoll iſt ein viereckter Platz oder Fläche, einen Zoll lang und einen Zoll breit, nach der zehnfüßigen Ruthe betragen zehen Quadratzoll einen Riemenſchuh, hundert Quadratzoll, einen Quadratſchuh, und zehen tauſend ſolche Decimal-Quadratzoll eine Decimal-Quadratruthe. Nach der zwölffüßigen Ruthe aber gehen zwölf Quadratzoll auf einen zwölffüßigen oder rheinländiſchen Riemenſchuh. Ein ſolcher Duodecimal-Quadratfuß aber hält hundert vierzig vier dergleichen Duodecimal-Quadratzoll; folglich eine

eine Riemenruthe rheinländiſchen Maaßes, tauſend ſieben hundert zwanzig acht rheinländiſche Quadratzoll, und alſo eine Quadratruthe zwölffüßiges Maaß, zwanzig tauſend ſieben hundert dreyßig und ſechs rheinländiſche Quadratzoll.

610. Ein Decimal-Quadrat-Riemenzoll iſt ein parallellogrammum rectangulum, eines Decimalzolles lang und den zehnten Theil eines dergleichen Zolles, oder eines Gerſtenkornes breit, dergleichen parallellogramma gehen zehen auf einen Decimal-Quadratzoll, tauſend auf einen Decimal-Quadratfuß, und hundert tauſend auf eine Decimal-Quadratruthe; folglich hundert auf einen Decimal-Riemenſchuh, und zehen tauſend auf eine Decimal-Riemenruthe. Ein rheinländiſcher Riemenzoll iſt gleichfalls ein oblongum rectangulum eines rheinländiſchen Duodecimalzolles lang und den zwölften Theil eines dergleichen Zolles breit, dergleichen oblonga gehen zwölfe auf einen Duodecimal-Quadratzoll, hundert vierzig viere auf einen Duodecimal-Riemenſchuh, tauſend ſieben hundert zwanzig und achte auf einen Duodecimal-Quadratfuß, zwanzig tauſend ſieben hundert dreyßig und ſechſe auf eine zwölffüßige Riemenruthe, und alſó zweymal hundert vierzig und acht tauſend acht hundert dreyſ-

ſig zwey auf eine rheinländiſche Duodecimal-Quadratruthe.

7mo. Ein Decimal-Quadratgran iſt ein ganz kleines Quadratgen, den zehnten Theil eines Decimal-Quadratzolles lang und breit, zehen ſolche Decimal-Quadratgran gehen auf einen Riemenzoll, hundert auf einen Quadratzoll, tauſend auf einen Riemenſchuh, zehen tauſend auf einen Quadratſchuh und hundert tauſend auf eine Decimal-Riemenruthe, und alſo tauſend mal tauſend auf eine Decimal-Quadratruthe. Nach rheinländiſchem Duodecimalmaaß aber iſt ein Gran der hundert vier und vierzigſte Theil eines Duodecimal-Quadratzolles, der tauſend ſieben hundert zwanzig und achte Theil eines Riemenſchuhes, der zwanzig tauſend ſieben hundert dreyßig und ſechſte Theil eines Duodecimal-Quadratfußes, der zweymal hundert vierzig und acht tauſend acht hundert dreyßig und zweyte Theil einer zwölffüßigen Riemenruthe, und endlich der zwey tauſendmal tauſend, neun hundert achtzig und fünf tauſend, neun hundert achtzig und vierte Theil einer rheinländiſchen Duodecimal-Quadratruthe.

Sechſte Anmerkung.

Ein Quadratgran wird ſodann aber wieder, ſowohl im Decimal- als auch im rheinländiſchen Flächen-

Flächenmaaß, in hundert Quadrat erſte Scrupel des Pferdehaares Breiten, dieſer erſte Scrupel wieder ſo viel Quadrat gezweyte Scrupel, und dieſer wiederum in eine dergleichen Anzahl Quadrat gedritte Scrupels und ſo weiter, welche alle wieder ihre Riemen bekommen, getheilet: da man aber in der gemeinen praktiſchen Geometrie auf dem Felde höchſtens bis zu denen Zollen gehet und gehen kann, die vielen Arten von Scrupels aber bloß in der Aſtronomie gebraucht werden, ſo übergehe ſelbige, weil ſie zu unſerm Vorhaben ganz und gar nicht dienen, nicht vermeſſen, noch weniger berechnet werden, mit Stillſchweigen, ohne ihrer weiter zu erwähnen.

Siebente Anmerkung.

An manchen Orten und von einigen Feldmeſſern wird die Quadratruthe auch Kreuzruthe, und die rheinländiſche Ruthe, Werkruthe oder auch Werkmaaß genannt; welches vor nöthig anzumerken erachtet, auf daß, wenn einem oder dem andern dieſer Terminus vorkommt, er gleich wiſſe was es heiße.

Dem lehrbegierigen Leſer zum Nutz habe oben angeführtes Decimal, und rheinländiſches Duodecimalmaaß, wie viel nämlich in einer Quadratruthe, Riemenruthen, Quadratſchuh, Riemenſchuh, Quadratzoll, Riemenzoll, und Quadratgran enthalten, oder aber auch der wievielte Theil eine kleine Größe einer größern Größe iſt, in beyfolgenden Tabellen dergeſtalt zuſammengebracht, daß ein jeder alles ſogleich, ohne vieles Rechnen, finden und in der Geſchwindigkeit überſehen und ſuchen kann.

I. Tabelle,
wie viel kleine Decimal-Quadratgrößen in einer größern Decimal-Quadratgröße ſtecken.

Gegebene Größen.	Riemenruthen.	Quadratſchuh.	Riemenſchuh.	Quadratzoll.	Riemenzoll.	Quadratgrans.
Eine Decimal-Quadratruthe hat	10	100	1000	10000	100000	Eine Million.
Eine Decimal-Riemenruthe hat		10	100	1000	10000	100000
Ein Decimal-Quadratfuß, oder Schuh hat			10	100	1000	10000
Ein Decimal Riemenſchuh enthält				10	100	1000
Ein Decimal-Quadratzoll enthält			„	„	10	100
Ein Decimal-Riemenzoll enthält			„	„ „	„	10
Ein Decim. Quadratgran wird im gemeinen Feldmeſſen nicht weiter zertheilet.						

II. Tabelle,

II. Tabelle,

wie viel kleine rheinländiſche Duodecimal-Quadratgrößen in einer größern Duodecimal-Quadratgröße enthalten.

Gegebene Größen	Riemenruthen.	Quadratſchuh.	Riemenſchuh.	Quadratzoll.	Riemenzoll.	Quadratgrans.
Eine rheinl. Quadratruthe hat	12	144	1728	20736	248832	2′985984
Eine rheinländ. Riemenruthe hält		12	144	1728	20736	248832
Ein rheinländiſcher Duodecimal-Quadratſchuh hat			12	144	1728	20736
Ein rheinl. Duodecimal-Riemenſchuh enthält				12	144	1728
Ein rheinländiſcher Duodecimal-Quadratzoll enthält					12	144
Ein rheinländiſcher Duodecimal-Riemenzoll enthält					-	12

Ein rheinl. Duodec. Quadratgr. wird in der prakt. Geom. nicht weiter zertheilet

Zweyter Abſchnitt.

Wie das Längen- und Quadratmaaß bezeichnet und geſchrieben werden muß.

Erſtens vom Längenmaaße.

Was eine Decimal-, das iſt, eine zehnfüßig[e] oder rheinländiſche Duodecimal-, das iſ[t] zwölffüßige Ruthe ſey, in wie viel Theile ſi[e] getheilet wird; ingleichen was durch einen ſol-chen Theil, als Schuh, Zoll, Gran ꝛc. zu ver-ſtehen, davon iſt allbereit im erſten Abſchnitt weitläuftige, deutliche und klare Erläuterun[g] gegeben und hinreichend abgehandelt worden. Nur muß anitzo noch zeigen, wie dieſe Größe[n] (um die Weitläuftigkeit im Schreiben zu ver-meiden) ſigniret werden, als:

(° dieſes Zeichen bedeutet Längenruthen.
(' — — — — Schuhe od. Fuß iſt ohngefähr eine halbe Elle.
(² — — — — Zolle, od. Daumens Breiten.
(³ — — — — Grans, oder Gerſtenkornes Breiten.
(⁴ — — — — Scrupel, oder ſtarke Pferdehaares Breiten.
(⁵ — — — — zweyſe Scru-pels, Menſchenhaares Breiten.
(⁶ — — — — dritte Scru-pels, der zehnte Theil des zweyten Scrupels.

Hier-

Hieraus folget, daß, wenn ich ein gewiſſes Längenmaaß, als zum Exempel von hundert und zwölf Ruthen aufſchreiben will, ich ſelbiges alſo anſetzen muß 112(°

Es ſollen ferner geſchrieben werden, achtzehn Ruthen, vier Schuh, ſo werden ſelbige alſo angeſetzt, 18.4(¹ Hier wird demnach in die halbe Rundung das Zeichen, welches der Schuh führet, nämlich eine Eins, neben die Viere geſetzt.

Weiter, es ſoll geſchrieben werden, ein und dreyßig Ruthen, neun Schuh, acht Zoll; ſo werden ſie alſo ſignirt: 31.9.8(². Hier bedeutet die letztere Ziffer, die Achte, die Zolle; darum wird neben derſelben das Zeichen des Zolles, nämlich eine Zwey, in die halbe Rundung geſetzt.

Es ſollte ferner geſchrieben werden, ſechs Ruthen, acht Schuh, ſieben Zoll und fünf Grans, ſo marquiret ſelbige alſo: 6.8.7.5(³. Hier bedeutet die letzte Ziffer, die Fünfe, die Grans, darum wird neben dieſelbe das Zeichen der Grans, nämlich eine Dreye, in die halbe Rundung geſchrieben.

Man wollte weiter vierzig Ruthen, ſieben Schuh, neun Zoll, fünf Gran, ſechs Scrupels notiren, ſo ſetzet ſelbige folgendermaßen an, 40.7.9.5.6(⁴. Allhier bedeutet die letzte Ziffer, die Sechſe, Scrupels, weil nun die Scrupels zu ihrem Zeichen eine Viere haben, darum wird auch neben dem Scrupel in die halbe Rundung eine Viere eingeſetzt.

Wenn

Wenn aber in der Mitte weder Schuh noch Zoll beſindlich, ſo notiret man auf folgende Art: als es ſollte geſchrieben werden, fünf Ruthen, keinen Schuh, acht Zoll; ſo marquiret dieſes Maaß alſo: 5. 0. 8 (2, und ob ſich alſo gleich bey dieſer Zahl keine Schuh befinden, ſo muß deren Stelle dennoch nicht leer bleiben, ſondern man erſetzet dieſen Platz durch eine Null, und hinter die Achte, weil dieſes Zolle ſind, kommt das Zeichen der Zolle, das iſt eine Zwey in die halbe Rundung.

Man wollte ferner ſchreiben, neun Ruthen, keinen Schuh, keinen Zoll, vier Gran, ſo ſetzet dieſen Poſten alſo an: 9. 0. 0. 4 (3, und da ſich bey dieſer Größe oder Zahl in der Mitte weder Schuhe noch Zolle befinden; ſo muß man deren Stellen durch Nullen erſetzen, und weil die zuletzt ſtehende Viere Grans ſind, alſo muß man auch das Zeichen der Grans, nämlich eine Dreye zur ſelben ſetzen.

Fehlen aber forne Ruthen oder gar Ruthen und Schuhe, ſo marquiret man folgender Geſtalt, als: bey neun Schuhen, acht Zoll, ſieben Grans, ſechs Scrupels, ſchreibet man 9. 8. 7. 6 (4 und bey drey Zoll, fünf Grans, ſieben erſte, neun gezweyte Scrupels wird alſo ſignirt, 3. 5. 7. 9 (5 und folglich allezeit das Zeichen der letztern geltenden Ziffer, (es mögen die erſtern größeren Größen mit dabey ſtehen oder nicht) in die halbe Rundung geſetzt, um gleich zu erkennen, was die letztere vor ein Längenmaaß ſey.

Anmer.

Anmerkung.

Durch dieſe hier oben ſtehende Exempel iſt ſattſam angezeigt worden, wie die geometriſchen, durch die Vermeſſung gefundenen Längenmaaße aufgeſchrieben werden, nun müſſen wir aber auch ſehen, wie ein ſolch aufnotirtes Maaß, der in der Geometrie feſtgeſetzten Ordnung nach, accurat hergeleſen und ausgeſprochen wird; als zum Exempel die Summe von 21. 4. 3. 5 $(^{3}$.

Dieſe Zahlen gehörig zu leſen, und ihre Größe deutlich und accurat der durch die Vermeſſung gefundenen Länge nach zu exprimiren, ſo ſehet, was vor eine Ziffer in der halben Rundung ſtehet, das iſt hier in dieſem Exempel eine Dreye, und dieſerwegen, weil es eine Dreye iſt, ſo zählet von der rechten Hand gegen die linke drey Zahlen ab, dieſes trifft allhier die Fünfe, Dreye und Viere. Vor die Viere und hinter der zunächſt folgenden Eins macht einen Punkt. Alle die Zahlen alſo, wie allhier die Eins und die Zwey, welche noch vor dem Punkt übrig ſtehen bleiben, ſind Ruthen, die nachfolgende, als die Viere, ſind Schuhe, die Dreye, Zolle, und die Fünfe ſind Grans. Dannenhero wird dieſes Exempel alſo ausgeſprochen:

Ein und zwanzig Ruthen, vier Schuh, drey Zoll, fünf Gran.

Oder aber, welches mir der Accurateſſe des geſchwinden Schreibens wegen noch beſſer gefällt, ſo leſe man lieber:

Zwanzig und eine Ruthe, vier Fuß, drey Zoll, fünf Gran,

und zwar dieſerwegen; weil, wenn man nach der gewöhnlichen Art ein und zwanzig ſagt, man im Schreiben ſodann ganz leichte die Eins vor und die Zweye nachſetzen kann, beſonders beym Geſchwind-

ſchwindſchreiben, oder wenn man durch einiger Reden anderer in etwas geſtöret wird, daß man alſo ſtatt 21 nur 12 notirte, welches alſo gleich einen Unterſchied von Neunen machen würde.

Um aber eine Zahl oder Poſten, wo keine Ruthen beym Ausmeſſen gefunden worden, zu notiren, ſo verfähret man damit folgender Geſtalt als die gefundene Länge ſey zum Exempel

. 5 . 3 .. 4 ... 6 (4.

Das Zeichen dieſer Zahl, ſo in der halben Rundung ſtehet, ſey zum Exempel eine Viere, dieſerwegen ſchneidet von der rechten zur linken Hand vier Zahlen ab, und zwar alſo: bey der Sechſe ſprechet eins: bey der Viere ſaget zwey; bey der Dreye drey; und bey der Fünfe ſaget viere; (ich habe zur Deutlichkeit die Zahl, welche man bey jeder Ziffer ausſprechen ſollte, unten an derſelben durch kleine Punkte marquiret) da nun bey der Fünfe viere geſagt worden, ſo iſt es ein Zeichen daß die Sechſe Scrupels, die Viere Grans, die Dreye Zolle, und die Fünfe Fuß oder Schuhe ſind: folglich ſind in dieſem Poſten keine Ruthen zu finden, oder welches gleich viel iſt, die kleine in die halbe Rundung eingeſchloſſene Nulle fehlet, um dieſen Platz aber zu erſetzen (welches, wie wir weiter unten ſehen werden, ſehr nothwendig iſt, daß die fehlenden Längen durch einen Punkt marquiret werden,) ſo habe links neben der Fünfe einen Punkt geſetzt, und lieſet man dieſe Zahl alſo: keine Ruthe, fünf Fuß, drey Zoll, vier Gran, ſechs erſte Scrupels.

Sollten aber forne noch mehr Längen fehlen, als wie allhier in gegenwärtigem Exempel,

o . : ∵ 5 ∴.. 3 ∷ 4 ∷: 6 (7;

ſo verfähret man damit alſo: das Zeichen iſt ſieben, und ſind doch nur vier Ziffern da, darum ſchneidet

dieſe

ſe Ziffern von der rechten zur linken alſo ab, die Sechſe hat ſieben, als das Zeichen der gevierten Scrupels neben ſich, alſo ſetzet bey die Viere ſechſe, bey die Dreye fünfe, bey die Fünfe vier Punkte zum Zeichen; ob aber nun gleich allhier die Ziffern bis ſieben zu zählen nicht zureichen, ſo zählet dennoch …t, nämlich ihr ſetzet vor die Fünfe drey Punkte, vor dieſe zwey Punkte, dann einen Punkt, und hinter dieſen eine kleine Nulle vor die Ruthen. Wären nun zur linken Hand ſtatt der Null, und denen drey mit leeren Punkten beſetzten Stellen Ziffern, ſo wären alle Arten von Längen vorhanden, da aber die erſte Ziffer da ſtehet, wo vier Punkte ſind, und die Viere das Zeichen der erſten Scrupels iſt, ſo iſt es auch ein Zeichen, daß bey dieſem Poſten weder Ruthen, noch Schuhe, noch Zolle, noch Grans anzutreffen, ſondern die längſte Größe erſte Scrupels ſind, folglich lieſet man dieſe Summe alſo: keine Ruthen, keinen Schuh, keinen Zoll, keinen Gran, fünf erſte, drey andere, vier gedritte und ſechs gevierte Scrupels.

Dieſes wärd vermuthlich vom Marquiren und Leſen derer Signaturen oder Zeichen des Längenmaaßes genug ſeyn, welches Schreiben und Leſen dieſer Zeichen in der geometriſchen Decimalrechnung gar füglich vor die Numeration kann angenommen werden.

Zweytens vom Quadrat- oder Flächenmaaß.

Erſte Anmerkung.

Wenn man den Quadrat, oder gevierten, oder Flächeninhalt eines Feldes, Waldes oder Wieſe, ja gar eines ganzen Rittergutes wiſſen, und da-

her deſſen Einkünfte berechnen oder beſtimmen will, ſo wird ein jeder Theil nach ſeiner Art, nach der Länge und Breite vermeſſen, dieſe durch die Vermeſſungen gefundenen Längen mit einander multiplicirt, und dadurch des vermeſſenen Stückes Quadratinhalt gefunden, daß man dadurch erfährt, wie viel Hufen oder Morgen ſelbiges beträgt, und folglich ſeinen Ueberſchlag machen kann wie viel darauf auszuſäen und alſo auch einzuerndten iſt.

Ich habe oben im zweyten Abſchnitte dieſes fünften Bandes erwähnet, nach was vor einem Maaße die Linien oder Längen vermeſſen werden wie dieſes übliche Maaß bezeichnet, geſchrieben und ausgeſprochen werden muß.

Zweyte Anmerkung.

Da allbereit Erwähnung geſchehen, daß, wenn man Längen mit Längen mit einander multiplicirt, daraus Flächen entſtehen; hier muß aber auch noch der verſchiedenen Arten von Flächen, ſo durch die Multiplication der mannigfaltigen Arten von Längen entſpringen, nach ihrer Geſtalt und Größe Anzeige thun.

1) **Längenruthen** mit **Längenruthen** multiplicirt, geben **Quadrat-**, oder gevierte, oder **Flächenruthen**, das iſt ein Raum oder Platz der ſo viel Ruthen lang und ſo viel Ruthen breit iſt, als wie viel man Längenruthen mit einander multiplicirt hat.
2) Schuhe mit Schuhen Längenmaaßes mit einander multiplicirt, geben Quadratſchuhe, das iſt, eine Fläche von ſo viel Schuhen lang und von ſo viel Schuhen breit, als man Längenfuß oder Schuhe mit einander multiplicirt hat.

hat. Hundert gevierte Schuhe geben eine Flächen-Decimal-Quadratruthe.

3) Längenzolle mit Längenzollen multiplicirt, geben gevierte Zoll, das iſt, einen kleinen Raum von ſo viel Zollen lang, und ſo viel Zollen breit, als man Längenzolle mit einander multiplicirt hat; hundert dergleichen gevierte Zolle geben einen Schuh Decimal-Quadratmaaß.

4) Längengrans oder Linien mit Längengrans oder Linien multiplicirt, geben Flächen- oder Quadratgrans, das iſt, einen Platz, der ſo viel Grans lang, und ſo viel Grans breit iſt, als man Längenlinien mit einander multiplicirt hat. Hundert dergleichen Quadratgrans geben einen gevierten oder Flächenzoll.

5) Multiplicirt man aber Längenruthen mit Längenſchuhen, ſo entſtehet daraus eine Fläche als ein parallellogrammum geſtaltet, ſo eine Ruthe lang und einen Schuh breit iſt, welches Planum eine Riemenruthe genannt wird. Sie hat zehen Quadratſchuh zu ihrem Inhalt, und zehen dergleichen Riemenruthen gehen auf eine Decimal-Quadratruthe.

6) Längenſchuhe mit Längenzollen multiplicirt, geben Riemenſchuh, welches ein Streifen eines Zolles breit und eines Fußes lang iſt, ein dergleichen Riemenſchuh hat zehen Quadratzoll zu ſeinem Inhalte, und zehen Riemenſchuh gehen auf einen Quadratſchuh Decimalmaaß.

7) Längenzolle mit Längengrans multiplicirt, geben Riemenzolle, ſo ein ganz kleines Streifgen eines Zolles lang und ohngefähr eines Gerſtenkornes breit iſt. Ein dergleichen Riemenzoll hat zehen Quadratgrans zu ſeinem Flächeninhalt, und zehen Riemenzolle gehen auf einen Decimal-Quadratzoll.

Um nun alſo dieſes angeführte Flächenmaaß ohne viele Weitläuftigkeiten zu ſchreiben, ſo bedienet man ſich folgender Zeichen, als:

□(^{0} Dieſes Zeichen bedeutet Quadrat oder gevierte Ruthen.
□(^{1} — — — — Schuhe.
□(^{2} — — — — Zolle.
□(^{3} — — — — Grans.
□(^{4} — — — — 1ſte Scrupels.
□(^{5} — — — — 2te Scrupels.
□(^{6} — — — — 3te Scrupels.

Auch giebt es einige, welche auf nachſtehende Art das Quadrat- oder Flächenmaaß wegen der Riemenruthen, Riemenſchuhe, Riemenzolle und Riemengrans ꝛc. des Unterſchieds wegen ſigniren, als:

□(^{0} dieſes Zeichen bedeutet Quadrat- oder Flächenruthen.
r(^{1} —— Riemenruthe, oder einen ſchmalen Streifen, ſo eine Ruthe lang und einen Schuh breit iſt.
□(^{2} —— Quadrat- oder Flächenſchuhe.
r(^{3} —— Riemenſchuh, iſt ein ſchmälerer Streifen, ſo einen Schuh lang und einen Zoll breit iſt.
□(^{4} —— Quadrat- oder Flächenzoll.
r(^{5} —— Riemenzoll, ein noch ſchmäleres Streifgen, ſo einen Zoll lang, und einen Gran oder Gerſtenkorn breit iſt.
□(^{6} —— Quadrat- oder gevierter Gran.
r(^{7} —— Riemengran, iſt ein faſt kaum ſichtbares Streifgen, eines Gerſtenkornes lang, und eines Pferdehaares breit.
□(^{8} —— Quadrat- oder gevierter Scrupel.

Hieraus

hieraus folget, daß, wenn ich zum Exempel ſie-
benzehen Quadratruthen, drey Riemenruthen, ſechs
Quadratſchuh, fünf Riemenſchuh, neun Quadrat-
zoll, vier Riemenzoll, drey Quadratgran, acht
Riemengran und zwey Quadratſcrupel aufſchrei-
ben wollte, ich dieſe Zahl alſo anſetzen müßte, als:

$$17\square(^0\ 3r(^1\ 6\square(^2\ 5r(^3\ 9\square(^4\ 4r(^5\ 3\square(^6\ 8r(^7\ 2\square(^8$$

welches aber alles ſehr weitläuftig zu ſchreiben, ja
ſelbſten ſchwer zu leſen iſt, beſonders da man es ſich
leichter machen und kürzer faſſen kann, denn drey
Riemenruthen und ſechs gevierte Schuh, machen
in Summa dreyßig und ſechs Quadratſchuh;
dann betragen fünf Riemenſchuh und neun gevierte
Zoll, in Summa funfzig und neun Quadratzoll.
Ferner, vier Riemenzoll und drey Quadratgran,
in Summa vierzig und drey Quadratgran, des-
gleichen machen auch acht Riemengran und zwey
Quadratſcrupel, zuſammen achtzig und zwey
Quadratſcrupel. Folglich glaube ich, thut man
beſſer, wenn man dieſen Poſten alſo anſetzet, als:

$$17\ |\ 3\ 6\ |\ 5\ 9\ |\ 4\ 3\ |\ 8\ 2\ \square(^4$$

und nach erſterer Art, nämlich als Quadratſcrupel,
das iſt, mit viere ſigniret und alſo ausſpricht:

Siebenzehen Quadratruthen, dreyßig und ſechs
Quadratſchuh, funfzig und neun Quadratzoll,
vierzig und drey Quadratgran, und achtzig und
zwey Quadratſcrupel, welches alles nicht ſo weit-
läuftig zu ſchreiben und nicht ſo ſchwer zu leſen
iſt, auch lange nicht ſo viel Platz einnimmt, als
wenn man die Riemengrößen a parte ausdrückt.

Erſte Anmerkung.

Man hat alſo bey denen Quadratzahlen, das
iſt, bey denen Produkten, ſo durch die Multipli-

cation der Längen entſtanden, genau Achtung zu geben, ob die Zeichen des Multiplicandis und Multiplicatoris addiret, und deſſen Summa zum Factum geſetzt worden, oder ob man dem Product das größte Zeichen der mit einander multiplicirten Zahlen gegeben habe. Einige Autores thun das erſtere, andere das zweyte, beydes iſt recht und einerley; nur aber iſt zu merken, daß das letztere, meiner Einſicht nach, das leichteſte und bequemſte iſt, beſonders aber auch das accurateſte; denn man findet zum Exempel in Benjamin Hederichs Anleitung zu den vornehmſten mathematiſchen Wiſſenſchaften, S. 213. Aufgabe 8. den Inhalt eines Quadrats zu finden. Er, der Autor ſagt davon alſo:

„Miß eine Seite davon, ſolche ſey zum Exem„pel 4(° 5(′, multiplicire dieſe mit 45, das iſt „mit ſich ſelbſten, (weil es ein Quadrat iſt,) ſo „kommen 20° 2′ 5″ □ für den Inhalt des „Quadrats.“

Nun beliebe ein jeder den angeführten Autorem nachzuſchlagen, ſo wird auch ein jedweder, der Quadratprodukte leſen kann, dieſe 20° 2′ 5″ nicht anders, als vor 20 Quadratruthen, 2 Quadratſchuh, und 5 Quadratzoll leſen; da doch das Produkt von vierzig und fünf Fuß, mit ſich ſelbſten multiplicirt, zwey tauſend zwanzig und fünf Fuß beträgt: wenn man nämlich nur das größte Zeichen der mit einander multiplicirten Zahlen herunter zum Factore rückt. Nun fragt es ſich, und zwar mit Recht, wo kommen denn die fünf Quadratzolle her? da weder im Multiplicando noch im Multiplicatore einzelne Zolle anzutreffen. Da es doch, laut obiger zweyten Anmerkung, in der Regel vom Quadratmaaß, ſub No. 2. alſo heißt: Schuhe mit Schuhen Längenmaaßes mit einander multiplicirt geben Quadratſchuhe ꝛc.

Noch

Noch ein Exempel, welches Verwirrung ver-urſacht, und einem Anfänger, beſonders einem, welcher einen ſchwachen Kopf hat, ſehr ſchwer vorkommen muß, wenn man nämlich im Produkt eines multiplicirten Exempels nur vor jede Größe eine Zahl oder Ziffer abſchneidet, um damit die Riemengrößen zugleich auszudrücken. Ein ſolches iſt zu finden in des Elias Schulzens geometriſchen Handbüchlein, ſo zu Frankfurt am Mayn 1754. in 8. herausgekommen, und lautet daſelbſt S. 42. von Wort zu Wort alſo:

„Es geſchiehet öfters, daß Ruthen und Schu-„he, auch Zolle zuſammenkommen; von dieſem „wollen wir auch ein Exempel ſehen. Es ſey „ein dreyeckigt Feld, die Baſis hat $4(^{\circ}$ $5(^{1}$ $3(^{2}$ „vier Ruthen, fünf Schuhe, drey Zoll, die Per-„pendicular $2(^{\circ}$ $4(^{1}$ zwey Ruthen, vier Schuh, „ſo ſtehet die Operation alſo:

Multiplicans	$4(^{\circ}$	$5('$	$3(''$	
Multiplicator	—	$2(^{\circ}$	$4('$	
Produkt von der Viere	1	8	1	2
Produkt von der Zwey	9	0	6	
Summa Produkt	$10(^{\circ}$	$8('$	$7(''$	$2('''$

mit 2 dividirt	$10(^{\circ}$	$8('$	$7(''$	$2('''$	$5(^{\circ}$	$4('$	$3(''$	$6('''$
Diviſor 2	—	8			Ruthen	Schuh	Zoll	Gran
			7					
			1	2				

„Hier ſieheſt du die Operation, denn das letzte „Zeichen des Multiplicandi iſt zwey Strichlein, „und des Multiplicators iſt ein Strichlein, dieſe „zuſammen addiret, ſeynd drey Strichlein, und „über der letzten Ziffer des Produkts geſetzet, das „iſt über Zwey, conſequenter kommen über Sie-„ben zwey Strichlein, über Achte eines, und

 „über

„über Null, oder über Zehen kommt Null, wel„ches Ruthen bedeutet, es wird aber alſo aus„geſprochen: zehen Quadratruthen, acht Rie„menruthen, ſieben Quadratſchuhe, zwey Rie„menſchuhe; denn allezeit nach dem Quadrat„maaß kommt ein Riemenmaaß, ausgenommen „man wollte zwey Ziffern zuſammen nehmen, „und ſagen, zehen Quadratruthen, achtzig und „ſieben Quadratſchuhe, zwey Quadratzoll.“ Derweilen ſo viel von dieſem Autore.

Zweyte Anmerkung.

Durch dieſes aus des Elias Schulzens geometriſchen Handbüchlein angeführtes Multiplications-Exempel beweiſe nochmalen, daß es Confuſion, beſonders vor Anfänger, durch Riemenmaaß zu rechnen, verurſacht, denn

Erſtens wird nur allezeit eine Ziffer von der rechten gegen die linke Hand bis zu denen Ruthen abgeſchnitten, welches wohl in der Addition ſtatt findet, weil man allda nur mit Längen, das iſt, mit einer Vermeſſung zu thun hat, welches

aber **zweytens** bey der Decimal-Multiplication nicht wohl angehet, weil die Flächen aus zweyen Vermeſſungen entſtehen, alſo auch dieſerwegen allezeit zwey Zahlen von der rechten zur linken abgeſchnitten werden müſſen.

Drittens, ſind die drey Strichlein, oder die kleine Ziffer, die Drey, ſo in die halbe Rundung eingeſchloſſen, eigentlich das Zeichen der Grans, wie wir aus vorhergehender zweyten Anmerkung in dieſem Unterricht vom Flächen- oder Quadratmaaß allbereits erſehen haben: warum ſollen wir uns alſo der Riemengrößen bedienen, da wir alles eben ſo accurat und leichter durch Quadratgrößen ausſprechen können?

Halte

halte demnach davor, daß es allezeit beſſer und leichter iſt, das größte Zeichen, ſo bey denen mit einander zu multiplicirenden Zahlen geſtanden, darunter zum Produkt zu ſetzen, und allezeit zwey und zwey Ziffern von der rechten zur linken Hand abzuſchneiden, als nur eine. Jedoch iſt dieſes noch beſſer und deutlicher, daß, wenn man zum Exempel Ruthen, Schuh und Zoll mit Ruthen und Schuhen; oder aber auch Ruthen und Schuhe mit Ruthen, Schuh und Zollen multipliciren ſoll, man dem Multiplicando oder Multiplicatore, nämlich da, wo die kleinſte Größe, als wie allhier die Zolle, fehlen, eine Nulle zuſetzen, weil im Decimalmaaß dieſe oder auch jede andere Größe in eine ihr folgende kleinere durch eine Null verwandelt wird; da man denn ſodann ohne Riſico, wie gewöhnlich, multipliciren kann, und alſo keck zwo Zahlen vor jede Größe, ohne ſich fürchten zu fehlen, abſchneiden darf. Ich werde mich obigen Exempels zu dem Beweiß deſſen bedienen, als:

Multiplicans 453$(^2$

Multiplicator 240$(^2$ dieſe Null neben der Viere iſt die zugeſetzte.

000

Produkt . . 1812 . . von der Viere

Produkt . . 906 . . . von der Zwey

Summa Produkt 10|87|20$(^2$

Ruthen | Fuß | Zoll

Woraus alſo klar zu erſehen, daß auf dieſe Art das Verlangte eben ſo accurat, ja noch richtiger und beſſer gefunden wird, ohne ſich mit Riemengrößen zu plagen. Auch bedienet ſich dieſer Art der weiland große und berühmte Mathematicus,

Baron von Wolf, in ſeinen Anfangsgründen der mathematiſchen Wiſſenſchaften, ſ. deſſen erſten Theil S. 74. und 76. Ingleichen auch Andreas Böhm in ſeiner Anleitung zur Meßkunſt S. 128. Item Joh. Friedr. Penther in ſeiner praxis Geometriae Pars I. Cap. II. Sect. III. §. 208. pag. 20 und andere große Männer mehr.

Da aber in einem multiplicirten Exempel nicht allezeit alle Größen, ſo wie ſie der Ordnung nach auf einander folgen, als nämlich, Ruthen, Schuhe, Zolle, Grans ꝛc. im Produkt anzutreffen, ſondern wohl leicht eine oder zwey, ja ſogar auch dreye fehlen können, (denn wenn man nur Ruthen mit Ruthen, oder Ruthen mit Ruthen und Schuhen, oder Ruthen mit Schuhen allein multiplicirt, ſo werden im Produkt weder Zolle noch Grans anzutreffen ſeyn,) ſo muß einige dergleichen Fälle oder Factores herſetzen, um anzuzeigen, wie ſelbige abgetheilt und geleſen werden müſſen: um daß ſich jeder Lehrbegierige, ſo wie es meine Abſicht und Wille bey dieſem ganzen Werke iſt, von ſelbſt zu helfen wiſſe. Als erſtens:

22 | 17 | 29 | 32 | 44 □ (4

wird oder muß von der Rechten zur Linken (welches eine Generalregel iſt) allezeit ſo vielmal zwey Zahlen durch einen perpendiculairen Strich abgeſchnitten werden, als wie viel hinten das Zeichen Einheiten enthält, oder auch als wie viel hinten Strichlein ſtehen. Hier ſtehet eine Viere zum Zeichen, folglich ſchneide ich viermal zwey Zahlen ab: nun iſt es hernach einerley, ob Links, wo die Zwey und zwanzig ſtehet, eine, oder zwo, oder auch mehrere Zahlen, (welcher letztere Fall aber nur treffen kann, wenn die übrigen, ſo nicht weiter abgeſchnitten werden dürfen, Quadratruthen ſind) ſtehen bleiben; darnach hat man ſich weiter nicht

cht zu kehren. Folglich wird obiges Exempel eil von der Quadratruthe bis zum gevierten Scrupel keine Größe fehlet) alſo geleſen: Zwanzig und zwey Quadratruthen, ſiebenzehn Quadratſchuhe, zwanzig und neun Quadratzoll, dreyßig und zwey Quadratgran, und vierzig und vier Quadratſcrupel.

Das **zweyte Faktum**, ſo wir anführen und en wollen, ſoll keine gezehnten Schuhe und keine Einheiten von Scrupels in ſich faſſen, folglich finden wir in ſelbigen zwey Nullen, denn dieſe dürfen des accuraten Leſens wegen nicht fehlen. Das Exempel ſey demnach dieſes:

11 | 04 | 13 | 49 | 80 □ $(^{4}$

Hier findet man wieder das Zeichen der gevierten Scrupels, nämlich eine Viere, ſchneide ich alſo wieder viermal zwey Zahlen laut gegebener Regel ab, und wird dieſes Produkt folgendermaaßen geleſen: Elf Quadratruthen, vier Quadratſchuh, (weil die Null auf dem Platz der Zehner von denen Schuhen ſtehet, ſo iſt ſelbige ungültig, muß aber dennoch da ſtehen, um im Abſchneiden keine Confuſion zu verurſachen) dreyzehn Quadratzoll, vierzig und neun Quadratgran, achtzig Quadratſcrupel (hier muß die Null wieder nothwendig anzutreffen ſeyn, denn ſonſt würde man ſtatt achtzig nur acht Scrupel leſen, oder ganz leicht die Neune zur Achte nehmen, und alſo einen faſt unverzeihlichen Fehler bis zu denen Ruthen forttragen.)

Im **dritten Produkt**, ſo wir anführen wollen, ſollen drey Nullen neben einander zu ſtehen kommen, ſollen alſo erſtens einzelne Ruthen fehlen, und zweytens gar keine Quadratſchuh anzutreffen ſeyn. Die Zahl wäre demnach folgende:

30 | 00 | 74 | 92 | 53 □ $(^{4}$

Da

Da allhier wieder das Zeichen der Scrupel, nämlich die Viere ſtehet, ſo ſind die letzteren Größen abermalen, wie vorhero, Scrupels, und weil ich viermal zwo Zahlen vom ganzen Produkt habe abſchneiden können, und noch Zahlen oder Ziffern übrig geblieben ſind, ſo iſt es ein gewiſſes Zeichen daß im Faktore auch Flächenruthen enthalten folglich wird ſelbiges alſo geleſen: dreyßig Quadratruthen, keine Quadratſchuhe, ſiebenzig und vier Quadratzoll, neunzig und zwey Quadratgrans, und funfzig und drey Quadratſcrupels.

Beym vierten Faktore ſollen wieder zwey Nullen bey zwey verſchiedenen Größen zu ſtehen kommen, und nachdem man wieder viermal zwey Zahlen abgeſchnitten, drey Ziffern links übrig ſtehen bleiben; das ganze Quantum ſey alſo

962 | 40 | 13 | 07 | 78 □ (4

welches man ganz leichte, laut dem zweyten Exempel, begreifen wird, und folglich alſo geleſen werden muß: neun hundert ſechzig und zwey Quadratruthen, vierzig Quadratſchuhe, dreyzehen Quadratzoll, ſieben Quadratgran und ſiebenzig und acht Quadrat erſte Scrupel. Hier gilt alſo die Null bey denen Grans wiederum ganz und gar nichts.

Im fünften Faktore werde wieder die Grans ganz und gar fehlen laſſen, und vor die Ruthen ſoll auch nur eine Ziffer ſtehen bleiben, die ganze Summa oder Produkt ſtehet demnach alſo:

9 | 25 | 30 | 00 | 98 □ (4

Das Zeichen iſt wieder viere, und muß dieſes Produkt folgender Geſtalt geleſen werden: Neun Quadratruthen, zwanzig und fünf Quadratſchuhe, dreyßig Quadratzoll, keinen Quadratgran, und neunzig und acht Quadratſcrupel.

Das

Das ſechſte Faktum werde alſo einrichten, erſtens keine Quadratruthen, zweytens keine Quadratzoll, und drittens keine gezehnten Quadratſcrupels in ſelbigen befindlich ſeyn ſollen, wo man endlich viertens vier Nullen in dieſem Produkt antreffen wird. Die Ziffern ſind alſo folgende:

| 86 | 00 | 70 | 05 □ (⁴.

Nachdem man alſo wegen des hinten ſtehenden Zeichens Viere, viermal zwey Zahlen wie gehörig von der linken zur rechten abgetheilet, ſo wird man finden, daß keine Ziffer links vor die Ruthen übrig bleibt, folglich iſt alſo dieſe Größe, wie oben verſprochen, in dieſem Faktore nicht anzutreffen, und derohalben muß man ſelbigen alſo ausſprechen: Achtzig und ſechs Quadratſchuhe, keine gevierten Zolle, ſiebenzig Quadratgrans und fünf Quadratſcrupels.

Im ſiebenten Produkt ſollen wieder weder Ruthen, noch Schuhe, noch Grans, wohl aber drey Nullen ſtehen, folglich ſetze man die Ziffern alſo:

25 | 00 | 60 □ (⁴

welches des Zeichens der Viere wegen geleſen wird: Zwanzig und fünf Quadratzoll, keine Quadratgrans, und ſechzig Quadratſcrupels.

Die Summa des achten Produkts ſoll ſtärker ſeyn als alle ſieben vorhergehenden Exempel, ungeachtet fünf Nullen untermengt ſeyn und zwey Größen gänzlich fehlen werden. Die ganze Zahl iſt demnach dieſe:

7893 | 00 | 08 | 00 | 09 □ (⁴

und heißt: Sieben tauſend, acht hundert, neunzig und drey Quadratruthen, keine gevierten Schuhe, acht Quadratzoll, keine gevierten Grans, neun Quadratſcrupel.

Im

Im neunten Exempel will mich nur zweyer Ziffern und zweyer Nullen bedienen, welches Produkt aber ſo klein iſt, daß es in der gemeinen Geometrie und Feldmeſſen niemalen geachtet wird dennoch muß man es leſen oder ausſprechen können; es ſtehet alſo: 20 | 07 □ (4. Da ich demnach nur vier Ziffern finde, aber doch das Zeichen der gevierten Scrupel dabey befindlich iſt, man auch nur einmal zwey Ziffern abſchneiden kann folglich ſind weder Ruthen, noch Schuhe, noch Zolle vorhanden, alſo bleiben mir auch nur noch zwey Größen zum Leſen übrig, und dieſe heißen zwanzig Quadratgran und ſieben Quadratſcrupel.

Beym zehnten und letzten Exempel will abermalen nur zwey Größen ausdrücken, ohngeachtet dazu drey Ziffern und ſechs Nullen gebraucht, ſie ſtehen in folgender Ordnung:

5 | 00 | 00 | 00 | 15 □ (4

und betragen fünf Quadratruthen, keinen Quadratſchuh, keinen Flächenzoll, keinen gevierten Gran, funfzehn Quadratſcrupel.

Dritte Anmerkung.

Dieß wäre alſo ohngefähr alles, was in Anſehung des Ausſprechens der durch die Decimalzahlen herausgekommenen Produkte zu erwähnen gehabt, beſonders muß man ſich dieſes noch merken, daß man ja nur ſo vielmal zwey Zahlen von der rechten zur linken abſchneiden darf, als wie viel das hinten ſtehende Zeichen Einheiten in ſich enthält. Man habe alſo zum Exempel folgende Größe, ſo mit einer Zwey ſigniret, abzutheilen, als: 55 | 09 | 30 □ (2, ſo machet zwiſchen die Dreye und Neune den erſten, und zwiſchen die Null und Fünfe den zweyten Abtheilungsſtrich, ſo

ſind

ſo die zu links hinten ſtehenden zwey Ziffern
yßig Quadratzoll, weil das Signum eine Zwey
; die Neune ſind gevierte Schuhe, und die zwey
ſen bleiben vor die Ruthen übrig. Das ganze
ktum abet wird alſo ausgeſprochen: Funfzig
nf Quadratruthen, neun Quadratſchuh, (weil
e Neune rechts ſtehet) und dreyßig Quadrat-
ll.

Vierte Anmerkung.

Alſo müſſen bey dem Quadrat- oder Flächen-
maß immer zwey Zahlen in einer Claſſe ſtehen,
oder alſo abgeſchnitten werden, und darf man
daher zum Exempel 17 | 84 □ (² nicht ausſpre-
chen, ſiebenzehn Quadratruthen, acht Quadrat-
ſchuhe, vier Quadratzoll, ſondern ſiebenzehen Qua-
dratſchuhe, achtzig und vier Quadratzoll. Auch
kann man dieſes Faktum als lauter Zolle leſen,
und zwar alſo: Tauſend ſieben hundert achtzig
und vier Quadratzolle. Es kommt dieſes auch
mit obigem Ausdruck ganz und gar überein; denn
jeder Quadratſchuh hat, wie bekannt, hundert
Quadratzoll zu ſeinem Flächeninhalte.

Zweytes

Zweytes Hauptſtück.

Erſter Abſchnitt.

Von der geometriſchen Decimalrechnung insbeſondere.

Hauptanmerkung hierüber.

Eine jedwede Species in der geometriſchen Decimalrechnung hat wegen Anſetzung derer Zeichen, ſo die verſchiedenen Größen andeuten, etwas beſonders vor ſich; wie aus nachſtehenden Regeln mit mehrerm zu erſehen, als:

Erſtens, im Addiren wird das größte von denen oben angezeigten Zeichen zur Summa geſetzt.

Zweytens, im Subtrahiren wird gleichfalls das gröſte Zeichen zum Reſt geſetzt.

Drittens, im Multipliciren wird wiederum das größte Zeichen zum Produkt geſetzt, oder aber auch, wie einige andere wollen, werden die Zeichen addiret und deren Summa zum Faktore geſetzt. Ziehe aber erſteres dieſem zweyten vor, wie auch davon allbereit ſchon oben in der dritten Anmerkung bey der Lehre vom Quadratmaaß weitläuftiger geſchrieben.

Viertens, im Dividiren wird das Zeichen des Diviſoris von dem Zeichen des Dividendi abgezogen, und der Reſt zum Quotienten geſetzt.

Zweyter

Zweyter Abſchnitt.

[V]on der geometriſchen Addition.

Erſtens, nach Decimalmaaß.

Erſte Anmerkung.

[M]erket, daß, was die Zeichen anbetrifft, in [de]r Addition und Subtraction die Ruthen unter [Ru]then, die Schuhe unter Schuhe, und die Zoll [un]ter Zoll müſſen geſetzt werden, aber in der Mul- [tipl]ication und Diviſion darf man dieſes nicht in [A]cht nehmen.

Erſtes Additions-Exempel.

Es ſollen acht Ruthen, vier Schuh, zu [ne]un Ruthen, drey Schuh addiret werden, [ſo] wird das Exempel alſo angeſetzt:

	84(¹
	93(¹
Summa	177(¹

[E]rſtens: Setzet, wie im gemeinen Rechnen, [un]ter die 84(¹ die andere Zahl 93(¹, und ziehet [un]ter dieſe letztere Zahl einen Queerſtrich, ſpre- [ch]et ſodann, viere und drey iſt ſieben, ſchreibet [di]eſe ſieben unter die Drey, ſaget weiter, achte [u]nd neune iſt ſiebenzehn, marquiret die Sieben [un]ter die Neune, und die Eins ſetzet links neben [di]e Sieben, ſo kommt vor die Summa 177(, [d]as iſt, ſiebenzehn Ruthen, ſieben Fuß, oder

welches einerley iſt, hundert ſiebenzig ſieben Fuß Längenmaaß heraus.

Zweytens: In denen vorhergehenden Regeln iſt angeführet, daß im Addiren das größt Zeichen zur Summe geſetzt werden ſoll. D nun aber die oberſte Zahl eben das Zeichen hat wie die unterſte, (denn ſie haben alle beyde da Zeichen der Eins, das iſt, der Schuh oder de Fuß, in der halben Rundung); darum wird al hier nur eine Eins, als nämlich eines von die ſen beyden Zeichen, neben die Summe geſetzt welche ſodann gleichſam die Art der Größen i der gefundenen Summe ausdrückt.

Zweytes Additions-Exempel.

Es ſollen allhier fünf Ruthen, drey Fuß zu hundert und zwölf Ruthen, ſechs Fu addiret werden; da wird das Exempel wiederum wie vorhero angeſetzt, das iſt, Ruthen unte Ruthen, und Fuß unter Fuß, als:

	5.	3(¹
	112.	6(¹
Summa	117.	9(¹

Erſtens gebet ja Achtung, daß allemal, ſ wie kürzlich erwähnet und auch hier zu ſehen Ruthen unter Ruthen kommen, und zwar dergeſtalt, daß von der rechten an Ziffer unter Ziffer geſetzt werde, das iſt, Einheit unter Einheit, Zehner unter Zehner, Hunderter unter Hunderter ꝛc. anzutreffen ſey.

Zweytens

Zweytens verfahret wie im vorigen Exempel, von der rechten anfangend, und ſprechet: ſechs und drey iſt neune, ſetzet die Neune unter den Queerſtrich unter die Sechſe, denn gehet weiter und ſaget, fünfe und zwey iſt ſieben, notiret die Sieben unter die Zwey. Da aber anjetzo in der oberſten Reihe neben der Fünfe keine Ziffern mehr anzutreffen, unten aber neben der Zwey noch zwey Einer ſtehen, ſo werden dieſe zwey Einer herunter unter den Strich geſetzt, indem man ſagt: Eins iſt Eins, ſo ſchreibet die erſte Eins neben die Sieben, und denn wieder Eins iſt Eins, dieſe Eins ſchreibet neben die nur marquirte Eins.

Drittens. Da allhier die in der halben Rundung ſtehenden Zeichen ſowohl in der oberſten als zweyten zu addiren gegebenen Zahl eine Eins iſt, ſo kann alſo auch nur zur Summa neben die Neune nur das Zeichen der Schuh, das iſt eine Eins geſetzt werden, und kommt alſo vor die ganze Summe hundert ſiebenzehen Ruthen, neun Fuß Längenmaaß.

Drittes Additions-Exempel.

Wenn nämlich die hinten in der halben Rundung ſtehenden Zeichen nicht einerley ſind, als: es wird aufgegeben, ſieben Ruthen, neun Schuh, vier Zoll; zu achtzehn Ruthen und ſechs Fuß zu addiren, da wird das Exempel alſo zu ſtehen kommen:

794(²
186-(¹

Summa 2654(²

Erſtens. Wenn alſo die beyden zu addi-
renden Zahlen, nach obiger Regel, wie in die-
ſem Exempel klar zu ſehen, dergeſtalt angeſetz
worden, daß man Schuh unter Schuh, und
Ruthen unter Ruthen geſchrieben, ſo fanget, wie
in der gemeinen Addition gebräuchlich, von der
rechten Hand nach der linken an zu addiren, zie-
het alſo erſtlich unter die unterſte Zahl einen
Queerſtrich, und ſaget: viere iſt viere, und ſetzet
alſo eine Viere juſt unter die obere Viere, unter
den Strich, denn ſaget, neune und ſechſe iſt
funfzehn, (weil nun dieſes Fuß oder Schuhe
ſind, funfzehn Schuhe aber eine Decimalruthe
und fünf Schuh betragen,) ſo ſetzet die übrigen
fünf Schuhe in die Reihe der Schuhe unter den
Strich, die Eins oder die übrige Ruthe, das
iſt die zehn Schuh, nehmet zur folgenden Reihe
und ſaget, ſieben und achte iſt funfzehn, und
die übrig gebliebene Eine Ruthe, iſt ſechzehen.
Hier habt ihr wieder ſechſe über zehen, darum
ſetzet die Sechſe unter den Strich, in die Co-
lonne der einfachen Ruthen, das iſt unter die
Achte, die übrig gebliebene Eins nehmet zur
folgenden Reihe und ſaget, eins und eins iſt
zwey, ſetzet letzlich dieſe Zwey unter den Strich
und alſo unter die Zahl der zehnfachen Ruthen,
das iſt unter die Eins. Bringet alſo die ganze
Sum-

ſumma zwanzig und ſechs Ruthen, fünf Schuh, vier Zoll Decimal Längenmaaß.

Zweytens. Gedachte Summa von 2654 muß alſo ein Zeichen haben, die oberſten Zahlen haben eine Eins und eine Zwey zu ihrem Zeichen, da nun aber das größeſte von dieſen Zeichen, nach der Hauptanmerkung dieſes zweyten Abſchnitts, allezeit zur Summa geſetzt werden ſoll, darum ſetzet das Zeichen der Zolle oder die Zwey unter den Strich neben die Viere, in die halbe Rundung; und das Exempel hat ſodann ſeine Richtigkeit.

Viertes Additions-Exempel.

Es ſollen dreyhundert neunzig eine Ruthe, vier Schuh, zu zwanzig und drey Ruthen, ſechs Schuh, drey Zoll in eine Summa zuſammengebracht oder addiret werden: da kommt das Exempel alſo zu ſtehen:

	391. 4-(1
	23. 63(2
Summa	415. -3(2

Hier iſt die Summa von vierhundert funfzehn Ruthen, keinen Schuh, drey Zoll, auf folgende Art, der Regel nach, gefunden worden, als: Ziehet erſtens unter die zu addiren gegebenen Zahlen einen Strich. Zweytens: weil in der dritten Colonne rechts, nämlich in der Reihe der Zolle nur eine Ziffer, das iſt die Dreye ſtehet, ſo ſage, drey iſt drey, und ſetze alſo eine

Drey unter den Strich in die Colonne der Zolle; ferner gehe in die Colonne der Schuhe, und ſprich, ſechs und viere betragen zehne, alſo eine Ruthe, mithin keinen einzelnen Schuh, folglich ſetzet unter die Colonne der Schuhe nichts, erfüllet aber dieſen Platz mit einer kleinen Null oder mit einem Queerſtrichlein und ſaget weiter, drey und eine Ruthe ſind viere, und die von denen Schuhen übrig gebliebene Ruthe iſt fünfe; ſetzet dieſe Fünfe unter die Dreye in die Colonne der Ruthen. Sprechet ſodann neune und zwey iſt elfe, ſchreibet eine Eins unter die Colonne der Zehner, nämlich unter die Zwey, und ſaget letzlich, dreye und die übrig gebliebene Eins iſt viere, traget dieſe Viere in die Colonne der Hunderte unter die Drey, ſo iſt die begehrte Summa gefunden.

Drittens. Allhier iſt das größte Zeichen die Zwey, ſo in der halben Rundung, in der zweyten Reihe wegen der daſelbſt befindlichen drey Zoll ſtehet: folglich wird auch dieſe Zwey unter den Strich neben die Drey zur Summa als Signatur in die halbe Rundung geſetzt.

Das fünfte Additions-Exempel.

Es ſollen achtzehn Ruthen, vier Schuh, drey Zoll; ſechs Ruthen, neun Schuh, fünf Zoll, drey Gran; und hundert dreyßig ſieben Ruthen, vier Schuh in eine Summa addiret werden. Dieſes Exempel ſtehet alſo:

	18.	4.	3.	-(^{2}
	6.	9.	5.	3(^{3}
	137.	4.	o	o(^{2}
Summa	162.	7.	8.	3(^{3}

Erſtens, verfahret in allen, wie in der Regel der Decimalrechnung nach angewieſen worden, addiret die Grans, und da nur bey einem Poſten, das iſt in der zweyten Reihe, Grans ſtehen, ſo ſchreibet eine Drey unter dieſe drey; denn drey iſt drey. Zählet ſodann die Zolle unter einander, und ſaget, fünſe und drey iſt achte, ſetzet dieſe Achte unter den Strich in die Colonne der Zolle. Gehet weiter in die Schuhe und ſaget, viere und neune iſt dreyzehn und viere dazu iſt ſiebenzehn, dieſe ſiebenzehn geben eine Ruthe, ſieben Schuhe, ſetzet die Sieben unter den Strich, unter die Colonne der Schuhe, die übrig gebliebene Ruthe aber zählet zu denen Ruthen und ſaget, achte und eins iſt neune, und ſechſe iſt funfzehn, und ſieben iſt zwey und zwanzig, die eine Zwey ſetzet unter die Sieben, die andere aber zählet zur folgenden Colonne, ſprechet zwey und eins iſt drey, und drey iſt ſechſe, notiret dieſe Sechſe unter die Dreye; ſaget letzlich, eins iſt eins, und ſchreibet dieſe Eins unter die neben der Dreye ſtehende Eins, ſo wäre demnach dieſes Exempel addiret.

Zweytens. Weil unter denen Zeichen die Dreye das gröſte iſt, ſo in der halben Rundung eingeſchloſſen, darum ſetzet auch dieſe Dreye zum

Zeichen unter den Strich, hinter die Dreye hin- aus, um zu marquiren, daß in dieſer Summ Grans befindlich; ſo iſt alsdenn die gefunden Summa hundert ſechzig und zwey Ruthen, ſie- ben Schuh, acht Zoll, drey Grans.

Zweyte Anmerkung.

Aus dieſen Exempeln kann man ſehen, was w unſern alten Vorfahren, ſo die Decimalrechnung i der Geometrie eingeführet, zu danken haben, inde die Sorten des Maaßes niemals dürfen mit einig Zahl dividiret werden, ſondern die Einheiten, man über Zehne findet, werden unter den Stri in ihre gehörige Colonne geſetzt. Die Zehne ab ſelbſt, oder ſo viel man deren hat, werden zu folgenden Reihe genommen; welches bey allen an dern Sorten, als Geld-, Gewichte-, Ellen- od Kannenmaaß, ja ſogar bey der zwölffüßige rheinländiſchen Ruthe ſelbſt nicht angehet; w wir aus nachſtehenden Exempeln mit mehrern e ſehen werden.

Zweytens von der geometriſchen Additio nach rheinländiſchem Maaß.

Erſte Anmerkung.

Bey dem zwölffüßigen, rheinländiſchen, ode Werkmaaß gehet es nicht an, daß eine gan Summe, wenn ſie aus mehr als einer Sorte be ſtehet, hinten nur ein Zeichen habe, ſondern eine jedweden Sorte muß man ihr beſonderes Zeichen geben, wozu man ſich wieder einer kleinen Null vor die Ruthen, vor die übrigen Längen aber,

als

Schuh, Zoll, Gran ꝛc. ſtatt der in der halben
dung eingefaßter kleinen Zifferchen, nur klei-
Striche, gleich wie bey denen Minuten und
unden der gemeſſenen Winkel, bedienet, als:

bedeutet Ruthen.

— Werkſchuhe, das iſt eine Länge von 12 Zollen oder Daumen Breiten.

— Werkzoll, d. i. eine Länge von 12 Grans oder Gerſtenkorns Breiten.

— Werkgrans, d. i. eine Länge von 12 Scrupels oder Pferdehaares Breiten.

— Werkſcrupels, d. i. eine Länge von 12 gezweyten Scrupels oder Menſchenhaares Breiten ꝛc.

ch ſind dieſe Zeichen, in Anſehung der Zeichen s Decimalmaaßes ganz leicht zu merken, weil in der halben Rundung juſt ſo viele Strichen ſtehen, als die zum Zeichen des zehnſchuten Maaßes eingeſchloſſene kleine Ziffer be-

Gehet aber das Längenmaaß noch weiter, als die gedritten oder gevierten Scrupels, welches der Aſtronomie öfters vorkommt, ſo zeichnet mit kleinen romaniſchen Zifferchen.

Das ſechſte Additions-Exempel.

Es ſollen nach der zwölffüßigen Ruthe oder einländiſchen Maaße achtzehn Ruthen, vier Schuh, drey Zoll; ſechs Ruthen, neun Schuh, f Zoll, drey Gran; und hundert dreyßig ſieben Ruthen, vier Schuh addiret und in eine Summa gebracht werden. Das Exempel wird ſo angeſetzt und berechnet:

	18(°	4(′	3(″		
	6(°	9(′	5(″	3(‴	
	137(°	4(′	—	—	
Summa	162(°	5(′	8(″	3(‴	

Die Addition in dieſem aufgeſetzten Exem vorzunehmen, ſo macht oder ziehet vorhero u ter die zum addiren angeſetzten Zahlen ein Strich, und ſaget ſodann, dreye (dieſes ſi nämlich die einzelnen Grans, ſo in der viert Colonne der zweyten Reihe ſtehen) iſt dreye, ſe dieſe Dreye unter den Strich, unter die ob ſtehende Dreye, und gebet ihr das Zeichen d Grans, nämlich drey kleine Strichlein, in l halbe Rundung. Gehet weiter und ſprech drey und fünf iſt achte; ſetzet dieſe Achte unt den Strich, in die Colonne der Zolle, und g bet ihr das Zeichen der Zolle. Ferner ſprech viere und neune iſt dreyzehn, und viere iſt ſi benzehn; hiervon zwölfe weggenommen vor d Ruthen, macht eine Ruthe, fünf Fuß. Di fünf Fuß ſetzet unter den Strich in die Colon der Schuhe, (denn Schuhe oder Fuß iſt eine ley) und füget ihr das Zeichen der Schuhe be Nun addiret die Ruthen und ſaget, eine vo denen Schuhen, ſo im Sinne geblieben, un achte iſt neune, und ſechſe iſt funfzehn, und ſi ben iſt zwey und zwanzig. Die eine Zwey b haltet im Sinne, die andere ſetzet unter die ſi ben, und gebet ihr das Zeichen der Ruthen Nun ſaget, zwey ſo im Sinne geblieben, un ein

iſt drey und drey iſt ſechſe, ſetzet die Sechſe
r die Dreye; ſaget letzlich eins iſt eins, ſetzet
e Eins gleichfalls unter den Strich, unter
obere Eins, ſo iſt auch dieſes Exempel addi-
, und kommt alſo nach der zwölffüßigen Ru-
in Summa, hundert ſechzig und zwey Ru-
en, fünf Schuh, acht Zoll und drey Grans
raus.

Das ſiebende Additions-Exempel.

Es ſollen nach der zwölffüßigen Ruthe nach-
hende Poſten oder gemeſſene Linien addiret
rden, als: Vierzig und vier Ruthen, elf
Schuh und drey Zoll; neun Ruthen, zehn
Schuh, kein Zoll, elf Gran; hundert neun-
zehn Ruthen, ſieben Schuh, zehn Zoll, ſieben
Gran; dreyhundert Ruthen, zehn Schuh, elf
Zoll, zehn Gran. Dieſes Exempel wird fol-
gender Maaßen zu ſtehen kommen, als:

	44(°	11(′	3(″	—
	9.	10.	—	11(‴
	119.	7.	10.	7.
	300.	10.	11.	10.
Summa	475(°	4(′	2(″	4(‴

Das Addiren in dieſem Exempel vorzuneh-
men, verfährt man alſo: Fanget bey denen
Grans an, und ſo gehet Colonne vor Colonne
links hinüber durch. Sprechet eins und ſieben
iſt achte, ſetzet dieſe Achte, weil unten eine
Null

Null ſtehet, welche, wie bekannt, nichts zäh
auf die Seite a parte ab, gehet weiter und ſag
eins und eins iſt zwey, dieſe
Zwey ſetzet links neben die abge-
ſetzte Achte, wie hier auf der Seite
zu ſehen; dieſe zwanzig und acht
Gran werden mit zwölfen dividirt,

4	Gra
28	2 Z
12	

um die in denſelben ſteckende Zolle zu find
weil ein Zoll zwölf Gran nach rheinländiſch
Maaß enthält: ſetzet demnach die Zwölfe un
die zwanzig achte, hinter dieſe zwanzig a
aber ziehet einen ſenkrechten Strich und ſa
eins in zweyen hab ich zweymal, alſo ſetzet e
Zwey neben die Achte, hinter den Perpendi
larſtrich. Multipliciret ferner in Gedanken
gefundene zwey mit der unter der Achte ſteh
den zwey, und ſaget, zweymal zwey iſt vi
ſubtrahiret dieſe viere von der Achte, ſprech
viere von achten bleibt viere, ſtreichet die un
ſte Zwey, wie auch die Achte durch, und ſe
die übrig gebliebenen viere, als die reſtiren
Grans, nicht allein über die Achte, beſond
aber auch unter die erſte Colonne der Grans
aufgeſetzten Exempels unter die Null, die du
die Diviſion gefundene Zwey aber ſind Zo
und dieſe werden mit zu der Colonne der Z
gerechnet.

Gehet alſo weiter und ſprechet, zwey (ſo
nur gedachten gefundenen zwey Zolle ſind) 1
drey iſt fünfe und eins iſt ſechſe, ſetzet di
Sechſe wieder wie vorhero a parte zur Sei

2	Zoll.
~~26~~	2 Schuh.
~~12~~	

ſaget nunmehro, eins und iſt zwey; dieſe Zwey ſetzet er, wie vorhero, links neben abgeſetzte Sechſe des zur ten ſtehenden Exempels. Da nun die ad- en und abgeſetzten Zolle zwanzig und ſechſe n, ſo ſiehet man leicht, daß Schuhe in die- Summa ſtecken müſſen, weil ein Schuh rheinländiſchem zwölfſchuhigten Maaße nur Zoll in ſich enthält, folglich werden dieſe zig und ſechs Zoll, um die darinnen befind- en Schuhe zu finden, wiederum wie vorhero ſetzt und mit zwölfen dividirt, ziehet alſo der neben die Sechſe einen Perpendiculair- ch, und ſchreibet die Zwölfe gehörig und ac- t unter die Zwanzig Sechſe und ſaget, eins weyen hab ich zweymal, dieſe Zwey ſchrei- wieder hinter den Perpendiculairſtrich neben die Sechſe, nunmehro multipliciret wieder in danken die hinter den Perpendiculairſtrich ſchriebene Zwey mit der untergeſetzten lfe, ſprechend, einmal zwey iſt zwey, zwey der über der Eins ſtehenden Zwey gehet auf. durchſtreichet alſo die Zwey von der Zwanzig e und die Eins von der Zwölfe; ſaget fer- zweymal zwey iſt viere, viere von denen der Zwölfe ſtehenden Sechſe bleibt zwey. ichet die Sechſe und darunter ſtehende y durch, und ſetzet eine Zwey über die Sech- ſo hat man gefunden, daß zwanzig und ſechs zwey Schuh zwey Zoll betragen. Dieſe

über-

überbliebenen zwey Zoll werden wieder zum a
geſetzten Exempel unter die erſte Reihe in d
Colonne der Zolle geſetzt, die gefundenen Sch
he aber mit zu denen Schuhen addiret.

Nunmehro nehmet die Schuhe vor und
get, zwey (als nämlich die nur gefundenen) u
eins iſt drey und ſieben iſt zehne. Zehne, we
man es ſchreibet, bekommt rechts eine Nu
dieſe Null ſetzet wieder, wie vor-
hero, a parte zur Seiten ab, die
Eins aber nehmet mit zur an-
dern Reihe der Schuhe und ſa-
get, eins und eins iſt zwey, und

~~1~~4	Schuh.
4~~0~~	3 Ruth.
~~12~~	

eins iſt drey, und eins iſt viere, dieſe Vi
ſetzet gleichfalls links neben die Null, und z
het hinter die Null wieder einen Perpendicula
ſtrich. Da nun vierzig Schuhe Ruthen in ſi
enthalten müſſen, weil nur zwölf Schuh ei
Duodecimalruthe betragen, ſo ſetzet zwölfe u
ter die vierzig. Dividiret wieder und ſprech
eins in vieren habe ich dreymal, dieſe Dr
ſchreibet hinter den Strich neben die Null, u
multipliciret wieder, ſagend, einmal drey
drey, durchſtreichet die neben der Zwölfe ſtehe
de Eins, von vieren, durchſtreichet auch d
Viere, bleibt eins, ſetzet über die Viere ei
Eins. Sprechet weiter, zweymal drey iſt ſech
durchſtreichet anitzo die Zwey, ſechſe von zehe
durchſtreichet auch die Eins und die Null, blei
viere, ſchreibet alſo eine Viere über die Null,
habt ihr drey Ruthen, vier Schuh, dieſe vi

Sch

ſchuh in das angeſetzte Exempel, in die erſte
Reihe der Colonne der Schuhe unter die Null,
wie das Exempel zeiget, die drey Ruthen
addiret mit zu den Ruthen und ſaget, drey
und vier iſt ſieben, und neune iſt ſechzehn, und
neune iſt fünf und zwanzig, die Fünfe ſchreibet
unter den Strich, unter die Colonne, welche ihr
addiret habet, das iſt unter die erſtere Null, die
im Sinne behaltene Zwey aber rechnet mit zur
anderen Reihe und ſprechet, zwey, ſo im Sinne
geblieben, und eins iſt drey, und viere iſt ſieben,
ſetzet dieſe Sieben neben die Fünfe unter die mit-
telſte Null, und ſaget letzlich, drey und eins iſt
viere, dieſe Viere ſchreibet unter die über den
Strich ſtehende Dreye zur Summa an, und ſo
betragen demnach alle zu addiren aufgegebene
Poſten in Summa vierhundert ſiebenzig und
fünf rheinländiſche Duodecimalruthen, vier
Duodecimalſchuh, zwey Duodecimalzoll und vier
Duodecimalgran.

Das achte Additions-Exempel.

Noch wollen wir zum letzten folgende Poſten
addiren, als: acht Schuh, neun Zoll, ſieben
Gran; einen Schuh, zehn Zoll, einen Gran;
... Schuh, elf Zoll, acht Gran; elf Schuh,
... Zoll, neun Gran; zehn Schuh, zehn Zoll,
... Gran. Das angeſetzte und berechnete Ex-
empel ſtehet alſo:

		8.	9.	7(‴
		1.	10.	1(‴
		6.	11.	8(‴
		11.	8.	9(‴
		10.	10.	11(‴
Productum	3(°	4(′	3(″	0(‴

Bey der Addition dieſes Exempels verfäh man alſo: Fanget wieder, wie gewöhnlich, v der rechten Hand an, ſagend, elfe und neu iſt zwanzig, und achte iſt acht und zwanzig, u eins iſt neun und zwanzig, und ſieben ſind ſec und dreyßig. Sechs und dreyßig ſind dreym zwölfe, folglich drey ganze Zoll und keine Gra derohalben ſetzet eine Null unter die Colonne d Grans, die drey gefundenen Zolle aber zäh mit zur Colonne der Zolle und ſaget, drey u zehne iſt dreyzehn, und achte iſt ein und zw zig, und elfe iſt zwey und dreyßig, und zeh iſt zwey und vierzig, und neune iſt ein und fun zig. Ein und funfzig Zoll machen vier Sch drey Zoll rheinländiſchen Maaßes, die drey Z ſigniret unter die Colonne der Zolle, die v Schuh aber zählet mit zu den Schuhen und ſ get, viere und zehne iſt vierzehn, und elfe fünf und zwanzig und ſechſe iſt ein und dreyßi und eins iſt zwey und dreyßig, und achte iſt vi zig; dieſe vierzig machen gerade drey rheinlä diſche Ruthen, vier Schuh. Die vier Schu werden unter die Colonne der Schuhe, die R then aber links herausgeſetzt, und die gan

Summ

Summa iſt drey rheinländiſche Ruthen, vier Duodecimalſchuhe, drey Zoll, zwölffüßigen Maaßes, und keine Grans.

Zweyte Anmerkung.

In dieſem Exempel habe gezeiget, daß man ſich ganz leicht, (wenn man nur die Gedanken zuſammenfaßt) ohne abzuſetzen, das Produkt eines kleinen Exempels, wo nämlich jede Colonne nicht mehr als höchſtens hundert Einheiten in ſich enthält, leicht finden könne.

Dritter Abſchnitt.

Erſtens, von der geometriſchen Subtraction im Decimalmaaß.

Erſte Anmerkung.

Im Subtrahiren wird gleichfalls, wie im Addiren, das größte Zeichen zum Reſt geſetzt, ingleichen müſſen auch die Ruthen unter die Ruthen, die Schuhe unter die Schuhe, die Zolle unter die Zolle, und die Grans unter die Grans ꝛc. accurat geſetzt werden; fehlet aber eine von dieſen Dingen, ſo muß man deren Stelle entweder durch eine kleine Null oder durch ein kurzes Queerſtrichlein erfüllen, damit die Zeichen, welche allhier in die halbe Rundung eingeſchloſſene kleine Ziffern ſind, auch accurat unter einander geſetzt werden können.

Erſtes Subtractions Exempel.

Es ſollen ſieben Ruthen, vier Schuh, von denen drüber ſtehenden elf Ruthen, acht Schuh abgezo-

abgezogen oder ſubtrahiret werden, da komm das Exempel alſo zu ſtehen, als:

	11. 8(¹
	7. 4(¹
Reſiduum	4. 4(¹ vier Ruthen, vier Fuß.

Um nun dieſe ſieben Ruthen vier Schuh von denen darüber ſtehenden elf Ruthen ach Schuhen abzuziehen, ſo ziehet erſtlich unter di unterſte Reihe einen Queerſtrich, und ſprechet (indem ihr wieder rechts, das iſt bey der Colon ne der Schuhe anfangen müſſet): Viere vo achten bleibt viere, dieſe Viere ſetzet gerade un ter den Strich und unter die darüber ſtehend Viere. Gehet weiter und ſaget, ſieben von el fen bleibt wieder viere, ſetzet gleichfalls dieſ Viere unter die Sieben, neben die vorher ge fundene Viere. Da nun allhier ſowohl beym Subtrahens als auch beym Subtrahendo hin ten nur das Zeichen der Schuhe ſteht, alſo muſ dieſes Zeichen der Schuhe auch unter den Strich neben das Reſiduum oder Reſt geſetz werden.

Zweytes Subtractions-Exempel.

Man ſoll vierzehn Ruthen, ſechs Schuh, ſie ben Zoll, von dreyßig Ruthen, vier Schuh, drey Zoll abziehen; ſo ſetzet das Exempel wie vorhero an, als:

	30.	4.	3(^{2}	
	14.	6.	7(^{2}	
Residuum	15.	7.	6(^{2}	funfzehen Ruthen, ſieben Schuh, ſechs Zoll.

Ziehet alſo erſtlich unter das aufgegebene Exempel einen Queerſtrich, denn ſaget, ſieben von drey kann ich nicht, alſo borge ich einen Schuh von denen daneben ſtehenden vier Schuhen, welcher geborgte Schuh zehen Zoll ſind, ſprechet demnach anitzt, ſieben von dreyzehn bleibt ſechſe, dieſe Sechſe ſetzet gehörig unter die Sieben, als die Colonne der Zolle an, alsdenn gehet weiter und ſaget, (merket aber wohl, daß aus der Viere eine Drey geworden, weil wir einen Schuh der Zolle wegen geborgt haben,) ſechſe von drey kann ich nicht, alſo müſſet ihr eine Ruthe aus der Colonne der Ruthen borgen, mithin heißet es wieder, ſechſe von dreyzehn bleibt ſieben; dieſe Sieben ſetzet unter den Strich, in die Colonne der Schuhe, unter die Sechſe. Nun ſaget ferner, viere von neunen (denn aus denen dreyßig Ruthen ſind, weil ihr eine zu den Schuhen geborgt habt, zwanzig neune geworden) bleibt fünfe, dieſe Fünfe ſetzet unter die Viere neben die Sieben, und ſprechet letzlich, eins von zwey bleibt eins: dieſe Eins ſchreibet unter die Eins neben die Fünfe. Weil nun in dieſem Exempel wieder hinten gleiche Zeichen, das iſt, das Zeichen der Zolle in der halben Rundung ſtehen, ſo wird auch dieſes Zeichen

 herun-

herunter unter den Strich neben die Sechſe zum Reſiduo geſetzt; und ſelbiges iſt alſo funfzehn Ruthen, ſieben Schuh, ſechs Zoll.

Zweyte Anmerkung.

Ohngeachtet die oberſte und unterſte Poſt, ſo wie dieſes zweyte Subtractions-Exempel allhier nach Ruthen, Schuhen und Zollen geſchrieben und demnach auch alſo geleſen werden muß, ſo kann man die Decimalzahlen in der Decimal Addition und Subtraction auch als eine einzige Zahl ſchreiben, und als eine einzige Gattung von Größen ausſprechen, nach dieſer Art darf man nur die Ziffern näher an einander rücken, ohngefähr alſo:

$$\begin{array}{r} 3043(^{2} \\ 1467(^{2} \\ \hline 1576(^{2} \end{array}$$

Reſiduum 1576(² tauſend, fünfhundert, ſiebenzig und ſechs Zoll.

Da man denn alſo ſagen müßte: es ſollen von dreytauſend vierzig und drey Zollen, eintauſend vierhundert, ſechzig und ſieben Zoll abgezogen werden; ſo iſt das Reſiduum eintauſend, fünfhundert ſiebenzig und ſechs Zoll. Denn weil bey beyden Poſten eine Zwey in der kleinen Rundung ſtehet ſo ſind auch beyde Poſten Zolle; wären aber in der oberſten Reihe oder in der unterſten, das iſt in einer von beyden keine Zolle vorhanden, ſo darf man nur dieſe Stelle mit einer Null erſetzen, weil die Nulle um Zehen in der Decimalrechnung vermehret, ſo ſind dadurch die Ruthen in Zolle verwandelt. Iſt alſo hieraus wiederum der geometriſchen Decimalrechnung Kürze und Bequemlichkeit zu erſehen.

Drittes Subtractions-Exempel.

Es ſollen zwanzig und fünf Ruthen, neun Schuh, von ſiebenzig und acht Ruthen, drey Schuh, fünf Zoll, vier Gran ſubtrahiret werden; da ſtehet das berechnete Exempel alſo;

78.3.5.4(³
25.9.-.-(¹

Reſiduum 52.4.5.4(³ funfzig und zwey Ruthen, vier Schuh, fünf Zoll, vier Gran.

Die Elaboration dieſes Exempels wäre demnach dieſe: Ziehet erſt unter beyde Poſten, das iſt unter den Subtrahendum, wie bekannt, einen Queerſtrich und ſprechet: Viere iſt viere, nichts von fünfen bleibt fünfe, alſo ſetzet eine Viere unter den Strich unter die Viere und eine Fünfe unter die Fünfe. Denn gehet weiter und ſagt, neune von dreyen kann ich nicht, borget alſo eines von achten, giebt, wie oben beym zweyten und erſten Exempel erwähnet worden, zehne, alſo heißet es, neune von dreyzehn bleibt viere, dieſe Viere ſetzet gleichfalls unter den Strich neben die beyden ſchon gefundenen Zahlen. Subtrahiret weiter und ſaget, fünfe von ſieben (weil durch das Borgen aus der Achte eine Sieben geworden) bleibt zwey, ſchreibet dieſe Zwey unter den Strich neben die Viere, ſprechet letzlich, zwey von ſieben bleibt fünfe, und ſchreibet dieſe Fünfe unter den Strich neben die Zwey. Nun ſetzet das größte Zeichen, nämlich

die Dreye, laut der erſten Anmerkung dieſe[s] dritten Abſchnitts, neben das Reſiduum in di[e] halbe Rundung. Und beträgt alſo der Reſ[t] funfzig und zwey Ruthen, vier Schuh, fün[f] Zoll, vier Gran.

Viertes Subtractions-Exempel.

Es ſollen ſiebenzig und vier Ruthen, dre[y] Schuh, ſieben Zoll, fünf Gran, von dreyhun[-] dert achtzig und neun Ruthen, acht Schuh un[d] neun Zoll abgezogen werden; ſo ſtehet da[s] Exempel, weil in der obern Poſt, von welche[r] abgezogen werden ſoll, Grans fehlen, laut de[r] zweyten Anmerkung: das iſt, die leere Stelle i[ſt] mit einer Null beſetzt, und ſind alſo alle Poſte[n] zu Grans gemacht, und auch alſo ſolviret, als:

	389890(3
	74375(3
Reſiduum	315515(3

Die Solution iſt demnach folgende: Ma[n] kehret ſich nämlich anitzo an nichts, ob ma[n] Grans, oder Zolle, oder Fuß, oder Ruthen ab[-] zuziehen habe, ſondern man verfähret in allen wie in der gemeinen Subtraction, und ſaget alſo Fünſe von Null kann ich nicht, borge eines vo[n] der Neune und ſpreche, fünſe von zehen bleib[t] fünſe, ſetze dieſe Fünſe unter den Strich unte[r] die obere Fünſe, denn ſprich, ſieben von achte[n] (weil aus der Neune durchs Borgen eine Achte

gewor-

worden) bleibt eins. Die Eins ſchreibe un-
die Sieben; denn ſage: dreye von achten
ibt fünfe, notire dieſe Fünfe wieder unter die
Dreye: gehe weiter und ſprich, viere von neu-
n bleibt fünfe, notire dieſe reſtirende Fünfe
unter die Viere neben vorige Fünfe, alsdenn
ſage, ſieben von achten bleibt eins, dieſe Eins
trage unter die Sieben, und ſchreib die oberſte
Dreye, weil unter ſelbiger keine Ziffer zum
Subtrahiren ſtehet, alſo auch von derſelben
nichts ſubtrahiret werden kann, ſagend, nichts
von drey bleibt drey, neben die Eins unter die
Drey: ſo iſt die Subtraction geſchehen. Da nun
die Signa, wie ſchon oben geſagt, bey beyden
aufgegebenen Poſten gleich ſind, ſo ſigniret auch
hinter die Fünfe vom Reſiduo eine kleine Drey
in die halbe Rundung, zum Zeichen, daß die
ganze Poſten Grans ſind, oder daß ſelbige we-
nigſtens als lauter Grans berechnet worden.
Und dieſes Reſiduum wird alſo ausgeſprochen:
Dreymal hundert zehen und fünftauſend, fünf-
hundert und funfzehen Decimalgrans, oder aber
auch, dreyhundert und funfzehen Decimalruthen,
fünf Decimalſchuh, einen Decimalzoll, fünf
Decimalgran.

Zweytens, von der geometriſchen Subtraction nach rheinländiſchem zwölfſchuhigtem Maaß.

Erſte Anmerkung.

Allhier muß man wieder die, laut der erſte Anmerkung der geometriſchen Addition nach rhein ländiſchem zwölffüßigem Maaß, gegebene Lehr genau beobachten, und das zu jeder Art von Län ge gehörige Zeichen a parte neben ſelbige anſetzen um nicht eine mit der andern zu verwechſeln.

Fünftes Subtractions=Exempel.

Nach der Duodecimal= oder rheinländiſche zwölfſchuhigten Ruthe, zwölf Ruthen, vie Schuh, drey Zoll, von zwanzig und drey Ruthen, neun Schuh und ſieben Zoll zu ſubtrahi ren. Das Exempel ſteht alſo:

	23(°	9(¹	7(²
	12(°	4(¹	3(²
Reſiduum	11(°	5(¹	4(²

Allhier in dieſem Exempel iſt wieder, ohn geachtet es rheinländiſches zwölfſchuhigtes Maaß iſt, weiter nichts zu obſerviren, ſondern man verfähret nur in allem, wie bey der Decimal ſubtraction, weil die Zahl, von welcher ſubtra hiret werden ſoll, in allen Längen größer iſt, als die Zahl, ſo man ſubtrahiret. Und nachdem man alſo einen Queerſtrich unter den Subtra-

hendum

dum gezogen, ſo fängt man alſo an: Dreye von ſieben bleibt viere, dieſe Viere wird unter den Strich in die Colonne der Zolle geſetzt, und neben das ihr zukommende Zeichen geſchrieben. Darnach heißt es, viere von neunen bleibt fünfe, dieſe Fünfe notiret wieder in die Colonne der Schuhe, und ſetzet ihr das Zeichen der Schuhe bey. Nun gehet zu den Ruthen, und ſprechet, zwey von dreyen bleibt eins, und eins von zwey bleibt auch eins, dieſe beyden Einſen, das iſt elfe, ſetzet juſt unter die Zwölfe, und gebet ihr das Zeichen der Ruthen. So iſt auch dieſes Exempel ſubtrahiret, und ihr habt zum Reſiduo elf Ruthen, fünf Schuh, vier Zoll Werkmaaß erhalten.

Sechſtes Subtractions-Exempel.

Es ſollen nach dem rheinländiſchen zwölffüßigen Maaß dreyßig und vier Ruthen, zehen Schuh, acht Zoll, von ſechzig Ruthen, ſieben Schuh ſubtrahiret werden, ſo ſtehet das Exempel alſo:

	$60(^{0}$	$7(^{1}$	—
	$34(^{0}$	$10(^{1}$	$8(^{2}$
Reſiduum	$25(^{0}$	$8(^{1}$	$4(^{2}$

Zweyte Anmerkung.

Weil allhier im Subtrahendo erſtens Zolle vorhanden, da doch der Subtrahens keine hat, auch die Anzahl der Schuhe im Subtrahendo

größer als im Subtrahens, ſo muß man wiederum abſetzen, und faſt auf dieſe Art verfahren, wie im vierten Additions-Exempel des zwölffüßigen Maaßes gezeiget worden.

Demnach fanget ihr alſo zu ſubtrahiren an, und saget: Acht Zoll von Nichts kann ich nicht, derohalben borge ich einen Schuh, das iſt zwölf Zoll, und ſpreche, achte von zwölfen bleibt viere, dieſe Viere ſetze unter den Strich, in die Colonne der Zolle, und füge dieſer Viere ſogleich das Zeichen der Duodecimalzolle bey. Hierbey aber iſt wohl zu merken, daß aus denen ſieben Schuhen ſechs Schuhe geworden, weil ich einen Schuh der Zolle wegen habe borgen müſſen. Nun heißt es ferner, zehne von ſechſen kann ich nicht, derohalben borge ich wieder von den ſechzig Ruthen eine Ruthe, das ſind zwölf Schuhe, und addire die aus der Colonne der Schuhe übrigen ſechs Fuß dazu, wie aus dem hierbeygeſetzten Exempel zu ſehen, und ſage alſo, zwey und ſechſe giebt achte, ziehe unter die Sechſe einen Queerſtrich, und ſetze dieſe Achte unter den Strich, in die Colonne der Einheiten; die obere Eins aber ſetze herunter und ſage, eins iſt eins. Da man nun von denen achtzehn Schuhen zehen wegnehmen ſoll, ſo ſchreibet dieſe Zehen unter die Achtzehn, und machet wieder einen Queerſtrich. Ziehet alſo die Zehen von achtzehn gehörig ab, ſprechend, Null von achten bleibt achte, dieſe Achte ſetzet unter die Null, denn heißet es, eins von eins bleibt nichts oder gehet auf, dieſe anitzo gefundenen Achte ſchreibe unter den Strich zum Reſiduo, und gehe ferner in die Colonne der Ruthen; wobey aber wohl zu merken, daß wegen der zu den Schuhen geborgten Ruthe, es anitzo, ſtatt ſechzig, nur noch funfzig neune ſind. Dieſe funfzig

12
8
—
4

12
6
—
18
10
—
8

neune ſetze wieder ab, die abzuziehenden dreyßig vier Ruthen ſchreib drunter, und ziehe, wie gewöhnlich, einen Queerſtrich, dann ſprich, viere von neunen bleibt fünfe, die Fünfe ſetze ſogleich unter die Viere, und zuletzlich, drey von fünfen bleibt zwey, ſind zwanzig und fünf Ruthen, dieſe trage unter die Colonne der Ruthen, gieb einer jeden Länge das Zeichen nach ihrer Art, ſo iſt der Ueberſchuß zwanzig und fünf Ruthen, acht Schuh, vier Zoll, nach zwölfſchüßigem rheinländiſchem Maaße.

59
34
—
25

Siebendes Subtractions-Exempel.

Hier wollen wir dreytauſend, vierhundert neunzehn Ruthen, keinen Schuh, drey Zoll, keinen Gran rheinländiſchen Maaßes annehmen, und von dieſer Summa ſechshundert, dreyßig und fünf Ruthen, ſieben Schuh, keinen Zoll, neun Gran von eben dieſem zwölffüßigen Maaße ſubtrahiren; ſo kommt das Exempel alſo zu ſtehen:

	$3419(^0$ — $3(^2$ —
	$635(^0$ $7(^1$ — $9(^3$
Reſiduum	$2783(^0$ $5(^1$ $2(^2$ $3(^3$

Dieſes Exempel zu ſolviren, ſo muß man wieder, da es rheinländiſches zwölffüßiges Maaß iſt, der Subtrahendus auch den Subtrahens in einigen Größen übertrifft; oder auch gar einige Poſten, ſowohl im Subtrahens als Subtrahendo fehlen, um alles deutlich anzuweiſen und accurat zu verfahren, die abzuziehenden Po-

ſten,

ſten, ſo wie im vorhergehenden ſechſten Sub-
tractions-Exempel abſetzen, und folgender Maa-
ßen verfahren. Saget erſtlich: neun Gran vo
Nichts kann ich nicht, borge alſo einen Zoll vo
denen drey Zollen, das ſind zwölf Gran,
und ſpreche, neune von zwölfen bleibt drey,
dieſe Dreye ſetze unter die Neune, und be-
zeichne ſie in der halben Rundung mit ei-
ner kleinen Drey, zum Zeichen der Grans.
Gehe ſodann weiter und ſprich, Nichts vo
zweyen (weil ein Zoll zu denen Grans geborg
und alſo aus der Drey eine Zwey geworden
bleibt zwey. Dieſe Zwey ſetze unter den Strich
in die Colonne der Zolle unter die Dreye, un
bezeichne ſie mit einer kleinen Zwey, weil e
Zolle ſind. Gehe nunmehro in die Colonne de
Schuhe und ſage, ſieben von Nichts kann ic
nicht, borge derohalben wieder von denen ei
zelnen neun Ruthen eine Ruthe, ſind zwölf
Fuß, ſprich nun, ſieben von zwölfen bleibt
fünfe, dieſe Fünfe ſetze gerade unter die
Sieben, und gieb ihr das Zeichen der
Schuhe. Nun iſt aus der über der Fünfe
ſtehenden Neune eine Achte geworden, weil ic
eine Ruthe, oder welches einerley iſt, zwölf Fu
zur Subtraction der ſieben Schuh gebrauche
und geborgt. Derohalben ſage ich itzt, fünf
von achten bleibt dreye; dieſe Drey ſetze unte
die Fünfe, und ſignire ſie mit einer kleinen Null
weil es Ruthen ſind: denn ſprich, drey von eins
kann ich nicht, borge alſo von der Viere wieder

eines

ns und ſage, drey von elfen bleibt achte, dieſe
hte ſetze unter die Dreye. Nun iſt aber auch
s Borgens wegen aus der Viere eine Drey
worden, derohalben ſage, ſechſe von dreyen
n ich wieder nicht, darum borge nochmalen
ns von der Dreye und ſprich, ſechſe von drey-
hn bleibt ſieben, dieſe Sieben trage unter die
Sechſe. Da nunmehro aber auch wegen des
Borgens aus der Drey eine Zwey geworden,
nd unter der Dreye keine Ziffer ſtehet, ſo ſprich
ich, Nichts von zwey bleibt zwey. Dieſe
nne Zwey ſetze gleichfalls unter die obere Drey
eben die Sieben. Und damit hätte alſo auch
dieſes Exempel ſeine Richtigkeit, und das Re-
ſiduum iſt, zweytauſend, ſiebenhundert, achtzig
und drey Ruthen, fünf Schuh, zwey Zoll, drey
Gran rheinländiſchen Duodecimalmaaßes.

Dritte Anmerkung.

Durch dieſe geometriſchen Decimal- und
Duodecimal-Subtractions-Exempel glaube deut-
lich und klar genug, auch einem in der Rechen-
kunſt faſt ganz unerfahrnen, angezeigt zu ha-
ben, wie man in allen nur vorfallenden Fällen
verfahren ſoll, um das verlangte Reſiduum accu-
rat heraus zu bekommen.

Vierter

Vierter Abſchnitt.

Von der geometriſchen Multiplication.

Erſtens, von der Multiplication im Decimal- oder zehnſchuhigten Maaß.

Erſte Anmerkung.

Werden Ruthen mit Ruthen, Schuhe mit Schuhen, Zolle mit Zollen ꝛc. multiplicirt, ſo hat man des Anſetzens wegen weiter nichts zu obſerviren, ſondern man ſetzet, wie in der ordinairen Multiplication, unter, auch iſt es einerley, ob man den Multiplicandum oder den Multiplicatorem zu oberſt oder zu unterſt anſetzet, das Produkt kommt allezeit, ſo wie es ſoll (wenn man anders nur richtig gerechnet hat) heraus. Sollen aber Ruthen mit Schuhen, oder mit Ruthen und Schuhen, desgleichen auch Schuhe mit Zollen, oder mit Schuhen und Zollen, oder auch mit noch kleineren Größen, als mit Grans oder Scrupels multiplicirt werden, ſo thut ein Lehrbegieriger oder Anfänger wohl, wenn er die fehlenden Größen mit Nullen beſetzt, auf daß hinter gleiche Zeichen kommen, ſo darf er deſto weniger fürchten zu fehlen. Im übrigen aber iſt es gleich viel, ob man kleine mit größern oder größere mit kleineren Größen multipliciret, wenn man nur nach der Hauptanmerkung des erſten Abſchnitts dieſes zweyten Hauptſtücks, das größte Zeichen der mit einander zu multipliciren gegebenen Zahlen zum Produkt ſetzt, und von der rechten zur linken allezeit ſo vielmal zwey Zahlen abſchneidet, als das hinten ſtehende Zeichen des Produkts Einheiten in ſich enthält. Auf dieſe Art ergiebt es

ſich

auch von ſelbſt, was die im erſten Fache oder
theilung zu links ſtehende Zahl für eine Größe
.

Ich werde dahero in einigen Exempeln von
ſchiedenen Größen zeigen, wie man ſelbige an-
ſetzen, multipliciren, bezeichnen, abtheilen und
ausſprechen müſſe.

Erſtes Multiplications-Exempel nach Decimalmaaß.

Es ſollen neun Ruthen, fünf Schuhe, mit
ſieben Ruthen, vier Schuhen multiplicirt wer-
den.

Zweyte Anmerkung.

Hier in dieſem Exempel haben wir erſtlich ſo-
wohl im Multiplicando als auch im Multiplica-
tor gleiche Art von Längen, nämlich Ruthen und
Schuhe. Zweytens iſt auch der Multiplicandus
größer als der Multiplicator, folglich iſt deſſen
Berechnung ganz leicht, wenn man nur mit At-
tention arbeitet, ſich nicht übereilt, und hernach
dem Produkt die gehörigen Zeichen ſetzt. Das
Exempel ſtehet alſo:

$$
\begin{array}{r}
9(^{\circ}5(^{\mathrm{I}} \\
\underline{7(^{\circ}4(^{\mathrm{I}}} \\
3\ 8\ 0 \\
\underline{66\ 5} \\
\end{array}
$$

Summ od. Product. 70|3 0 □(ᴵ Quadratmaaß.

Die Elaboration iſt dieſe: Wenn ihr den
Multiplicandum ſowohl als auch den Multiplica-
tor gehörig an- und unter einander geſetzet, und
ihnen

ihnen ihre gebührenden Zeichen beygefüget, ſo zi
het unter den Multiplicatorem einen Querſtrich
und ſprechet, viermal fünf iſt zwanzig, die Nu
dieſer zwanzig, als die zuletzt oder rechts ſtehen
Ziffer, ſetzet unter die Viere, die Zwey aber b
haltet im Sinne, denn ſaget, viermal neun i
dreyßig ſechſe, und die im Sinne behaltene Zwe
ſind dreyßig achte, dieſe acht und dreyßig ſchre
bet gehörig, wie in dieſem Exempel zu ſehen, u
ter, nämlich die Achte unter die Sieben, und d
Dreye links heraus neben die Achte.

Nunmehro hätten wir alſo dieſe neun Ruthe
fünf Fuß, oder die fünf und neunzig Fuß m
vier Fuß vermehrt oder multiplicirt, und zu
Faktore oder Produkt dreyhundert achtzig Dec
mal-Quadratfuß, oder welches einerley iſt, dre
Quadratruthen und achtzig Quadratfuß Decima
maaßes erhalten. Derohalben gehet man weite
und verfähret mit der Sieben, wie man mit d
Viere gethan, alſo:

Sprich fünfmal ſieben iſt fünf und dreyßi
ſetze die Fünfe (weil der Multiplicator Sieben i
der zweyten Colonne ſtehet, auch in die zweyt
Colonne) unter die Achte, die Dreye aber behalt
im Sinne. Nun ſage: ſiebenmal neune iſt dre
und ſechzig, und die im Sinne behaltene Drey
dazu genommen, iſt ſechs und ſechzig; die ein
Sechſe alſo ſetze neben die Fünfe unter die Dreye
die andere Sechſe aber ſetze daneben, ihr zur Lin
ken. So iſt das Produkt von ſieben, ſechshun
dert ſechzig fünfe.

Anitzo ziehe unter dieſes letztere Faktum eine
Querſtrich, und addire wie bekannt, ſprich Nul
iſt Null, ſetze alſo unter die obenſtehende Nul
wieder eine Null, und weil die Zeichen der mit
einander multiplicirten Zahlen Schuhe ſind, ſo

gieb

ß ihr auch das Zeichen der Quadratſchuhe, ſo im zweyten Artikel des zweyten Abſchnitts vom Quadratmaaß gelehret worden. Nun gehe weiter und ſprich, fünf und acht iſt dreyzehn, die Drey ſetze unter die Fünfe, die Eins aber nimm zur folgenden Colonne und ſage, eins und ſechſe ſieben und drey iſt zehne, ſchreib die Null dieſer Zehne unter die Sechſe, die Eins aber nimm zur letzten Sechſe, ſprechend, ſechſe und eins iſt ſieben; dieſe ſieben notire unter die letztere Sechſe, ſo iſt das Exempel multiplicirt.

Da nun, wenn man Längen mit Längen multiplicirt, Flächen- oder Quadratmaaß entſtehet, weil nämlich zwey Vermeſſungen, das iſt Länge und Breite dazu erfodert werden, ſo ſchneidet man auch, um das Faktum eines multiplicirten Exempels auszuſprechen, von der rechten gegen die linke ſo vielmal zwey Zahlen ab, als hinten das Zeichen Einheiten in ſich enthält. Und iſt alſo das gefundene Produkt unſerer mit einander multiplicirten Längen

Siebenzig Quadratruthen, dreyßig Quadratſchuhe Decimalmaaßes.

Dritte Anmerkung.

Wenn ich eine gegebene Größe oder Summa, als zum Exempel 375968 aufſchreiben ſoll oder muß, ſo pflege ich gern die Zahl oder Summa dergeſtalt auszuſprechen, ſo wie die Ziffern auf einander folgen, als zum Exempel, dieſe hier angezeigte Poſt ſpreche ich alſo aus:

Dreymal hundert ſiebenzig und fünftauſend, neunhundert ſechzig und achte.

Weil nämlich bey fünfe und ſiebenzig die Sieben zuerſt, bey acht und ſechzig aber die Sechſe zuerſt geſchrieben wird.

Wenn ich aber einige Zahlen mit einander mul tipliciren muß, ſo ſage ich ſo, wie man im teut ſchen gewöhnlich zu ſagen pflegt, als zum Exem pel: ſechsmal ſieben iſt zwey und vierzig, ſo kann nicht ſo leichte irren, denn ich ſetze als. denn die Zwey zuerſt an, weil ſie juſt unter den Multiplicatorem zu ſtehen kommen muß, die Viere aber ſetze ſodann links neben dieſe Zwey, wie dieſes auf der Seiten hier beyge- fügte Exempel mit mehrerm klärlich zeiget. Un wenn man auf dieſe Art verfährt, und ſich ſelb ges angewöhnet, kann man auch nicht ſo leic irren oder die Ziffern falſch anſetzen.

– 4

Zweytes Multiplications-Exempel nac Decimalmaaß,

In welchem der Multiplicandus ſich bis die Zoll, der Multiplicator aber nur bis au die Schuhe erſtrecken ſoll. Es ſollen demna acht Ruthen, fünf Schuh, drey Zoll, mit ſi benzehn Ruthen, vier Schuh multiplicirt we den. Das Exempel kommt alſo zu ſtehen:

		8°	5′	3(²	
		1	7°	4(¹	
	3	4	1	2	
5	9	7	1	-	
8	5	3	-	-	
Produkt 1	4	8	4	2	2(³

Die Solution iſt folgende: Wenn de Multiplicandus ſowohl als der Multiplicato angeſetzet, ſo ziehet zuerſt unter dem Multipli

cato

zuvörderſt eine Querlinie oder Strich, ſodann fanget, wie gewöhnlich, von der rechten gegen die linke alſo an und ſaget, dreymal vier iſt zwölfe, die Zwey ſetzet unter die Viere, die Eins aber behaltet im Sinne, ſodann ſprechet, viermal fünf iſt zwanzig, und die von der Zwölfe übrige Eins iſt ein und zwanzig, dieſe Eins ſetzet unter die Sieben, die Zwey aber behaltet wieder im Sinne. Nun heißt es, viermal acht iſt zwey und dreyßig und die gemerkte Zwey iſt vier und dreyßig. Dieſe vier und dreyßig ſetzet alſo an, daß die Viere unter und neben die Eins, die Drey aber links neben dieſelbe zu ſtehen komme, ſo iſt das Produkt von der Viere, dreytauſend vierhundert und zwölfe.

Anitzo iſt die Sieben der Multiplicator, und da heißt es, dreymal ſieben iſt ein und zwanzig, die Eins ſetze unter die erſte Eins unter die Sieben, und zwar weil mit ſelbiger multipliciret wird, die Zwey aber behalte im Sinne. Dann ſage, fünfmal ſieben iſt fünf und dreyßig und zwey iſt ſieben und dreyßig, die Sieben ſetze unter die obere Viere, die Dreye aber nimm zur kommenden Zahl und ſprich, ſiebenmal acht iſt ſechs und funfzig und drey iſt neun und funfzig, dieſe neun und funfzig ſetze gehörig unter, ſo, daß die Neune unter die Dreye und die Fünfe neben dieſelbe komme. So iſt das Faktum von der Sieben, fünftauſend neunhundert ſiebenzig eins.

Letzlich haben wir noch die Eins, und da di Eins weder multiplicirt noch dividirt, ſ. de erſten Band dieſer meiner von ſich ſelbſt zu er lernenden Geometrie, Regul. Geometr. 7. pag 7. ſo ſetzet nur den Multiplicandum alſo gehö rig unter, daß die Dreye unter die obere Si ben, die Fünfe unter die Neune, und die Acht unter die Fünfe zu ſtehen komme, dann macht einen Queerſtrich, und addiret wie gehörig alſo ſaget zwey iſt zwey, ſetzet alſo eine Zwey unte den Strich unter die oberſte Zwey, dann geht weiter und ſaget, eins und eins iſt wieder zwey ſetzet alſo dieſe neue Zwey neben die vorige Zwey ſprechet anitzo, drey und ſieben iſt zehne un viere iſt vierzehn, ſchreibet die Viere unter di Dreye neben die Zwey, die Eins aber nehmt zur folgenden Colonne und ſaget, eins und fün iſt ſechſe, und neune iſt funfzehn, und drey iſt achtzehn, notiret die Achte neben die Viere, di übrige Eins aber rechnet zur letzten Poſt, ſa gend, eins und acht iſt neune, und fünf iſt vier zehn, ſchreibet dieſe vierzehn alſo, daß die Vier unter die obere Achte, die Eins aber links neben ſelbige zu ſtehen komme; ſo iſt dieſes Exempe nach Verlangen multiplicirt und gehörig addirt. Dieſemnach fehlet weiter nichts als die Signa tur, um zu wiſſen, was für Größen wir gefun den, und das Abſchneiden, um ſelbige ausſpre chen zu können. Wobey aber gegen vorherge hendem erſten Multiplications-Exempel auf zweyerley Achtung zu geben; denn wenn wir

das

s erhaltene Produkt (weil der Multiplicandus s Zeichen der Zolle, der Multiplicator aber s Zeichen der Schuhe und alſo ungleiche Zeien haben) nicht um eine Null vermehren, ſo kommen wir eine falſche und viel zu kleine Fläche, als wir wirklich bekommen ſollten. Um dieſes zu beweiſen, dienet folgendes zur Nachricht.

Das Produkt von unſerem berechneten Exempel iſt 14|84|22 □ (², wenn man ſelbigem alſo, wie es ſich laut der gegebenen Regel des Quadrat- und Flächenmaaßes und derſelben vierten Anmerkung gebühret, das größte Zeichen, das iſt nämlich das Zeichen der Zolle beyfüget, und allezeit zwey Zahlen von der rechten gegen die linke abſchneidet, ſo bekommen wir nur vierzehn Quadratruthen, achtzig vier Quadratſchuh, zwanzig zwey Quadratzoll zum Produkt, welches doch augenſcheinlich zu klein, weil, wenn wir nur laut unſerm Exempel, ſiebenzehn Längenruthen mit acht Längenruthen multipliciren, wir allein zum Faktore hundert dreyßig und ſechs Quadratruthen erhalten. Wenn wir aber obigem Faktore eine Null zugeben und dieſes Produkt nachhero gehörig ſigniren und abſchneiden, als 148|42|20 □ (², ſo erhalten wir das wahre verlangte Produkt nach Quadratinhalt, nämlich hundert vierzig und acht Quadratruthen, vierzig und zwey Quadratſchuh, zwanzig Quadratzoll.

Die zugeſetzte Null entſtehet alſo daher, wenn man nämlich ſtatt acht Ruthen, fünf Schuh, drey Zoll, mit ſiebenzehn Ruthen, vier Schuh zu multipliciren, ſelbige mit ſiebenzehn Ruthen, vier Schuh, keinem Zoll multipliciret, und da kommt das ganze Exempel nebſt dem Faktore alſo heraus:

	85	3(^{2}	
	17	40(^{2}	
3	41	20	
59	71	. .	
85	3.	. .	
Wahres Produkt 148	42	20□(^{2}	

Beſiehe hiervon die vierte Anmerkung des zweyten Abſchnitts dieſes fünften Bandes, von der Lehre vom Flächen- oder Quadratmaaß.

Vierte Anmerkung.

Setzet man aber keine Null zu, oder man verwandelt im Multipliciren den Multiplicator nicht durch Zuſetzung einer Null in Zolle, ſo darf man auch nicht zwey Zahlen auf einmal abſchneiden, auch nicht nur das größte Zeichen zum Produkt ſetzen, ſondern man muß die Zeichen addiren, und die Summa derſelben dem Faktore beyfügen, man bekommt aber hernach nicht nur pures Quadrat-, ſondern auch Riemenmaaß, und das Produkt ſtünde folglich auf dieſe Art alſo: 148|4|2|2□(^{3} welches hundert vierzig und acht Quadratruthen, vier Riemenruthen, zwey Quadratſchuh, zwey Riemenſchuh betragen und ausgeſprochen werden müßte.

ſte. Es iſt zwar dieſes im Grunde einerley, denn vier Riemenruthen und zwey Quadratſchuh ſo in Summa vierzig und zwey Quadratſchuh, und zwey Riemenſchuh betragen juſt zwanzig Quadratzoll. Es giebt aber dieſes Riemenmaaß beſonders vor Anfänger, laut obiger angeführten vierten Anmerkung, mehr Beſchwerlichkeit und Nachdenken, warum ſollen wir nicht alſo das leichteſte ſuchen? Ich werde demnach ins Künftige bey allen Multiplications-Exempeln nach meiner Art verfahren, das iſt, die fehlende Größe mit einer Null erſetzen, allezeit zwey Zahlen abſchneiden und alſo nach Quadratmaaß ausſprechen.

Drittes Multiplications-Exempel nach Decimalmaaß,

Welches um der Zuſetzung einer Null wegen alſo einrichten will, daß im Multiplicando die letzte Größe Zolle, im Multiplicator aber Grane kommen ſollen. Wir wollen demnach neun Ruthen, ſieben Schuh, fünf Zoll, mit acht Ruthen, drey Schuh, ſechs Zoll, vier Gran multipliciren, ſo wird das Exempel der Null wegen alſo zu ſtehen kommen:

97 50(3
83 64(3

3 90 00
58 50 0-
2 92 50 --
78 00 0- --

Productum 81 | 54 | 90 | 00 □ (3

Bey der Elaboration dieſes Exempels ver-fähret man, wie bekannt, von der rechten ge-gen die linke alſo: Sprich, viermal Null iſt Null, ſetze unter den, unter dem Multiplicator gezogenen Strich eine Null. Gehe mit der Viere weiter und ſage, viermal fünf iſt zwan-zig, die Null ſetze neben vorige Null unter die Sechſe, die Zwey nimm mit zur Sieben und ſprich, viermal ſieben iſt acht und zwanzig und zwey iſt dreyßig, dieſe Null ſchreib unter die Dreye neben die vorige Null, die Dreye aber rechne mit zur Neune. Denn ſage viermal neun iſt ſechs und dreyßig und die im Sinne be-haltene Dreye iſt neun und dreyßig, die Neun notire unter die Achte neben die letztere Null, die Dreye aber ſetze links neben die Neune: ſo iſt das Produkt der Viere, dreyßig und neun tauſend.

Anitzo multiplicire mit der Sechſe und ſage, ſechsmal Null iſt Null, dieſe Null ſetze gerade unter die zweyte Null des erſten Produkts der Viere, dann ſprich, fünfmal ſechs iſt dreyßig, notire die Null neben die nur angeſetzte Null, die Dreye aber behalte im Sinne bis zur jetzt folgenden Ziffer und ſage, ſechsmal ſieben iſt zwey und vierzig und die im Sinne behaltene Dreye dazu gerechnet iſt fünf und vierzig, die Fünfe marquire unter die obere Neune, die Viere aber behalte wieder im Sinne, ſprich letzlich, ſechsmal neun iſt vier und funfzig und die gemerkte Viere iſt acht und funfzig, die

Achte

die notire unter die Dreye neben die Fünfe, dazu gehörige Fünfe aber ſetze links neben Achte; ſo iſt das Produkt der Sechſe: funfzig und achttauſend fünfhundert.

Nunmehro wird mit der Dreye multiplicirt, ſage, dreymal Null iſt Null, dieſe Null ſetze in die dritte Reihe in die Colonne der Dreye, ſprich ferner, dreymal fünf iſt funfzehn, die Fünfe ſetze neben die nur anmarquirte Null, die Eins behalte im Sinne und ſage, dreymal ſieben iſt ein und zwanzig, vorige Eins dazu gerechnet, iſt zwey und zwanzig, die eine Zwey ſchreib unter die Achte neben die Fünfe, die andere aber merke, nun heißt es, dreymal neun iſt ſieben und zwanzig und zwey iſt neun und zwanzig, die Neune ſetze unter die Fünfe, die Zwey aber links neben ſelbige heraus; ſo iſt das Produkt der Dreye: zwanzig und neuntauſend, zwey hundert und funfzig.

Letzlich multipliciret noch mit der Achte und ſaget, achtmal Null iſt Null, dieſe Null ſchreibet unter die Fünfe der dritten Reihe, ſprechet ferner, fünfmal acht iſt vierzig, die Null ſetzet links neben die nur angeſetzte Null, unter die Zwey, die Viere nehmet zur folgenden Reihe der Zahl und ſaget, ſiebenmal acht iſt ſechs und funfzig und die vorige Viere iſt ſechzig, die Null ſetzet unter die Neune, die Sechſe nehmet zur letzten Zahl, ſprechend, achtmal neun iſt zwey und ſiebenzig und ſechs iſt acht und ſiebenzig, die Achte ſchreibet unter die Zwey, die Sie-

ben aber links neben ſelbige heraus; ſo iſt das ganze Exempel multiplicirt, und das Produkt der Achte iſt: ſiebenzig und achttauſend.

Nunmehro zum Addiren. Ziehet erſtlich einen Strich unter dieſes letzte Faktum, denn ſaget, von der rechten gegen die linke anfangend, Null iſt Null, ſetzet dieſe Null unter den nun gezogenen Strich, und gebet ihr das Zeichen der Grans, weil ſowohl beym Multiplicando als Multiplicator das Zeichen der Grans ſtehet. Sprechet anitzo, Null und Null iſt Null, ſchreibet wieder eine Null neben die erſte Null; denn ſaget ferner, Null und Null und Null iſt wieder Null, notiret eine dritte Null neben die zweyte angeſetzte Null. Nunmehro ſprechet, fünf und fünf iſt zehne und neune iſt neunzehn, marquiret eine Neune neben die dritte Null, die Eins aber behaltet im Sinne; nun ſaget, drey und acht iſt elfe, und zwey iſt dreyzehn, und eins von vorhero iſt vierzehn, ſchreibet eine Viere neben die vorige Neune, die Eins merket wieder; denn heißt es, neune und fünfe iſt vierzehn und eins iſt funfzehn, die Fünfe ſetzet neben die Viere, die Eins behaltet im Sinn; denn ſaget, achte und zwey iſt zehne und eins von vorhero, iſt elfe, ſigniret eine Eins neben die Fünfe, die andere Eins nehmet zur letzteren Ziffer und ſprechet, eins und ſieben iſt achte, dieſe Achte ſetzet unter die Sieben, ſo iſt auch dieſes Exempel addiret, und das ganze Faktum

beträgt

ägt alſo achtzig und eine Million, fünfmal
hert vierzig und neuntauſend Quadratgran.
Da man aber nicht leicht gleich einſehen kann,
viel in dieſer großen Summa Grans, Qua-
ratruthen ſtecken, ſo ſchneidet man alſo von der
ten zur linken dreymal zwey Zahlen ab, weil
s Zeichen der Grans eine Dreye iſt, und ſo
mmt die erſte Abſchnittslinie zwiſchen die
eyte und dritte Null, die zweyte zwiſchen die
ne und viere, die dritte aber zwiſchen die
ſe und Eins, und ſo erhält man nach Qua-
dratruthen und Quadratſchuhen, achtzig und
e Quadratruthe, funfzig und vier Quadrat-
uh, neunzig Quadratzoll, keinen Quadrat-
an zum Produkt. Da alſo keine würklichen
Quadratgrans durch die Multiplication gefun-
den worden, weil hinten drey Nullen durch die
dition neben einander gekommen, ſo kann
n auch die hinterſten zwey Nullen wegſtrei-
en, und zu der neben der Neune ſtehenden
ll das Zeichen der Zolle ſetzen, ſo kommt
s auf eines und verurſacht nicht ſo viele
eitläuftigkeit.

Fünfte Anmerkung.

Wer nicht recht feſte im Einmal Eins iſt, der
n ſich auch beym Multipliciren einigen Vor-
ll durchs Dupliren oder Halbiren verſchaffen,
zum Beyſpiel, in gegenwärtigen nur multi-
icirten Exempel zeigen ſich beyde Fälle, das
Exempel ſtehet, nachdem es mit der Viere und
Sechſe multiplicirt worden, alſo:

9750
8364

39000 mit der Viere multiplicirt.
58500 · mit der Sechſe multiplicirt.
29250 · · die Sechſe, womit multiplicirt worden, halbiret.
78000 · · · die Viere, womit multiplicirt worden, duppliret.

Produkt 81549000 accurat dem vorigen gleich.

Weil die funfzig und achttauſend, fünfhundert das Produkt der Sechſe iſt, und jetzt mit der Dreye multiplicirt werden ſoll, ſo halbirt ſelbigen rechts anfangend, folgendermaaßen: Saget an itzo, ſtatt dreymal fünf iſt funfzehn ꝛc. alſo, zwey in fünfen hab ich zweymal; (dieſe Zwey ſetze zwar unter die Fünfe alſo an, daß die Ziffer, welche daneben zu ſtehen kommen ſoll, juſt unter die Fünfe einpaßt) zweymal zwey iſt viere, von fünfen bleibt eins. Nun thue alſo, als ob die reſtirende Eins auf der Stelle der Fünfe ſtünde, und ſprich, zwey in achtzehn hab ich neunmal, (oder auch halb Achtzehn iſt Neune) dieſe Neune ſchreib neben vorige Zwey unter die Fünfe; denn ſag wieder, zwey in fünfen hab ich zweymal, zweymal zwey iſt viere, von fünfen bleibt eins; die gefundene Zwey ſetze unter die Achte, die reſtirende Eins aber rechne zur daneben ſtehenden Null und ſprich, halb Zehne iſt fünfe, die Fünfe ſchreib unter die drüber ſtehende Fünfe, und ſo iſt dieſes Halbiren geſchehen. Denn da zur letztern Null keine Ziffer bleibt, welche derſelben eine Größe mittheilen könnte, ſo kann man auch nichts weiter halbiren, ſondern man ſetzet nur noch der Ordnung wegen neben die Fünfe eine Null, und auf dieſe Art iſt es gleich viel, als hätte man mit dreyen multiplicirt.

Da

Da wir zuerſt mit der Viere multiplicirt, und n Produkt dreyßig und neuntauſend erhalten ben, und jetzt mit der Achte, welche das Du. m der Viere iſt, multipliciren ſollen, ſo ſpre. n, ſtatt mit der Achte zu multipliciren, alſo: man muß man nämlich rechts anfangen, da man m Halbiren links anfieng, und ſich nach der erſten Reihe Zahlen von 39000 richten): zwey. mal Null iſt Null, dieſe Null ſetze unter die Fünfe der dritten Reihe, ſage nochmalen zweymal Null t Null, dieſe ſetze neben die erſte Null, unter die ; denn ſage wieder, zweymal Null iſt Null, und ſchreib ſelbige daneben unter die Neune, ſo. dann ſprich, zweymal neune iſt achtzehn, die Achte ſetze unter die Zwey, die Eins merke, denn ſage ch, zweymal drey iſt ſechſe, und die im Sinne behaltene Eins iſt ſieben; dieſe Sieben ſchreib links neben die Achte, und ſo iſt es ebenfalls, als ob man mit der Achte multiplicirt hätte. Schlüß. lich addire, wie angewieſen, bezeichne hinten ge. hörig und ſchneide richtig ab, ſo iſt das Verlangte geſchehen.

Viertes Multiplications-Exempel nach Decimalmaaß.

Wir wollen im Multiplicando eine Größe fehlen laſſen, und alſo zwey Ruthen, keinen Schuh, vier Zoll, mit drey Ruthen, fünf Schuh, ſieben Zoll multipliciren. Dieſes Exempel ſtehet alſo:

	2 04(²
	3 57(²
	14 28
	1 02 0·
	6 12 ··
Productum	7|28|28□(²

Bey der Solution dieſes Exempels heißt alſo, nachdem man unter den Multiplicator nen Strich gezogen, ſo ſagt man (indem m wieder von der rechten anfängt): viermal ſieb iſt acht und zwanzig, die Achte wird unter t Sieben geſeꜩt, die Zwey aber (weil oben Multiplicando neben der Viere eine Null ſteh unter die Fünfe. Dann heißt es, zweymal ben iſt vierzehn, die Viere kommt unter Dreye, die Eins aber neben die Viere zu ſtehe und ſo iſt das Produkt der Sieben, eintauſe vierhundert zwanzig achte.

Nun multipliciret mit der Fünfe und ſprech viermal fünf iſt zwanzig, die Null ſigniret unt die obere Zwey, die Zwey aber wieder (weil ob im Multiplicando neben der Viere eine N ſtehet,) neben die nur angeſeꜩte Null, unter d obere Viere. Dann ſaget, zweymal fünf i zehne, ſchreibet die Null unter die Eins, d Eins aber links neben dieſelbe, ſo iſt alſo da Faktum der Fünfe eintauſend und zwanzig.

Multipliciret leꜩlich mit der Dreye, ſagen dreymal vier iſt zwölfe, ſigniret die Zwey unte

di

obere Zwey und die Eins links neben dieſel-, weil im Multiplicando neben der Viere eine Zahl befindlich. Saget letzlich, zweymal drey iſt ſechſe, dieſe Sechſe ſigniret neben die nur angeſetzte Eins, und ſo iſt das Produkt der Dreye ſechshundert und zwölfe.

Nach geendigter Multiplication ziehet unter dieſes letztere Produkt eine Queerlinie, und addirt dieſe drey Faktores von der rechten gegen die linke anfangend alſo: Sage, achte iſt achte, ſetze alſo eine Achte unter den Queerſtrich gerade unter die oberſte Achte; dann ſprich, zwey iſt zwey, ſchreib dieſe Zwey links neben die Achte unter die obere Zwey. Sodann ſage, viere und zwey iſt ſechſe und zwey iſt achte, notire dieſe Achte neben die nur angeſetzte Zwey und ſprich ferner, eins und eins iſt zwey, marquire dieſe Zwey neben die zuletzt angeſetzte Achte, und ſage letzlich, ſechſe und eins iſt ſieben, dieſe Sieben ſchreibe wieder neben die letzt geſchriebene Zwey unter die Sechſe, ſo iſt das verlangte Produkt der ganzen Summa gefunden. Da nun ſowohl beym Multiplicando als auch Multiplicator das Zeichen der Zolle, nämlich eine kleine Zwey ſtehet, folglich ſetze auch in die halbe Rundung neben die Achte eine kleine Zwey, und weil die Zwey das Zeichen der in dem Produkt befindlichen Größen iſt, folglich ſo ſchneide auch zweymal zwey Zahlen von der rechten gegen die linke ab, als nämlich vor die Zolle und für die Schuhe, die übrigen bleiben vor die Ruthen ſtehen,

alſo

alſo kommt die erſte Abtheilung zwiſchen die er
ſte zwey und zwiſchen die zweyte Achte; de
zweyte Durchſchnitt aber zwiſchen die zwey
Zwey und zwiſchen die Sieben: und ſo iſt d
Summa des Produkts, ſieben Quadratruthe
zwanzig und acht Quadratſchuh und zwanz
und acht Quadratzoll.

Fünftes Multiplications = Exempel nac Decimalmaaß.

In dieſem Exempel wollen wir im Mult
plicando zwey Arten Größen, im Multiplicat
aber nur eine Art der Größen fehlen laſſen, ur
alſo erſterm zwey Nullen, letzterm aber ei
Null davor beyſetzen, und demnach ſechs Ru
then, keinen Schuh, acht Zoll, keinen Grar
mit neun Ruthen, ſieben Schuh, keinen Zol
fünf Gran multipliciren. Dieſes Exempel ſt
het demnach ſowohl in der Anſetzung als nac
der Berechnung alſo:

No. 1. 60 8 $0(^3$
97 0 $5(^3$

3 04 0 0
0 00 0 -
4 25 60 - -
54 72 0 - - -

Productum $59|00|64^2|0\ 0\ 0(^3$

No. 2.

No. 2. 60 8 0$(^3$
97 0 5$(^3$

304 0 0
42560 - -
54720- - -

590064^2 ⊖ ⊖ □ $(^3$

Die Elaboration dieſes Exempels iſt folgen-de: Ziehet erſtlich unter den Multiplicator ei-nen Strich, denn multipliciret, wie gewöhnlich, von der rechten gegen die linke alſo, ſaget, fünf-mal Null iſt Null, alſo ſchreibet unter die Fünfe eine Null, dann ſaget, fünfmal acht iſt vierzig. Weil nun links neben der Achte eine Null ſte-het, ſo ſchreibet die Vierzig ganz aus, nämlich die Null neben die nur geſchriebene Null, die Viere aber unter die Sieben; dann ſprechet, fünfmal ſechs iſt dreyßig, von dieſer Dreyßig wird die Null unter die Neune, die Dreye aber neben dieſelbe links heraus geſetzt. Und ſo iſt das Produkt der Fünfe, dreyßigtauſend vier-hundert.

Nun gehet es an die Null; da nun dieſelbe vor ſich (wenn ſie nämlich nicht neben eine gel-tende Zahl geſetzt wird, weder vermehret noch vermindert, ſ. hiervon Reg. Geometr. 8. mei-nes erſten Bandes S. 8.) nicht vermehret, ſo kann des Platzes wegen, an welchem ſie ſtehet, dieſelbige dennoch nicht ganz und gar übergangen werden; ſondern man muß ihre Stelle (welches

allhier die Stelle der Zehner iſt) wieder entw der mit einer ganzen Reihe Nullen, wie d Exempel Nr. 1. zeiget, beſetzen, oder gleich m der Sieben anfangen zu multipliciren, und dann das Faktum um eine Ziffer links weit herein rücken, wie aus dem Exempel ſub N zwey zu erſehen. Nach der erſtern Art hei es demnach alſo, Nullmal Null iſt Null, ſchr bet eine Null unter die obere zweyte Null, dann ſaget, achtmal Null iſt Null, ſetzet wi der eine Null unter die Viere; ſprechet ferne Nullmal Null iſt Null, ſigniret dieſe dritte N neben die zweyte, dann ſaget letzlich, ſechsm Null iſt Null, und ſetzet dieſe vierte oder letz Null unter die Dreye; und ſo hat man ei ganze Reihe faſt unnöthiger Nullen. Nach de Exempel ſub Nr. zwey aber fängt man glei an mit der Sieben zu multipliciren, und läſſ die Multiplication mit der Null ganz weg, al ſprechet, ſiebenmal Null iſt Null, dieſe N rücket wegen der nicht multiplicirten Null u eine Stelle weiter links, und ſetzet ſelbige al in die Colonne der Sieben, unter die Vier nunmehro ſaget, ſiebenmal acht iſt ſechs un funfzig, dieſe ſechs und funfzig ſchreibet wege der zu links neben der Achte ſtehenden Nu ganz aus, ohne etwas im Sinne zu behalten und zwar alſo, die Sechſe in die Colonne de Neune, unter und neben die Null, die Fünf aber links neben dieſelbe. Dann heißt es, ſechs mal ſieben iſt zwey und vierzig, ſo ſchreibet du

zwey links neben die nur angeſetzte Fünfe, die
letztere aber links neben die Zwey, und ſo iſt
das Faktum der Sieben, vierzig und zweytau-
ſend, fünfhundert und ſechzig.

Multipliciret nunmehro noch mit der Neune
und ſaget, neunmal Null iſt Null, ſchreibet
dieſe Null unter die Sechſe; dann ſprechet, acht-
mal neune iſt zwey und ſiebenzig, dieſe ſchreibet
wieder wegen der links neben der Achte ſtehen-
den Null ganz aus, ohne etwas im Sinne zu
behalten, als nämlich die Zwey unter die Fünfe
neben die nur angeſetzte Null, die Sieben aber
links neben dieſe Zwey unter die obere Zwey.
Denn ſaget letzlich, ſechsmal neune iſt vier und
funfzig, dieſe ſetzet auch ganz an, als die Viere
unter die obere Viere neben die Sieben, und
die Fünfe links neben die zuletzt geſchriebene
Viere. Und ſo iſt das Produkt der Neune
funfzig und viertauſend, ſiebenhundert und
zwanzig.

Dieſe gefundenen Produkte wollen wir nach
dem Exempel ſub Nr. zwey ſummiren. Ziehet
demnach unter dieſes letzte Produkt einen Queer-
ſtrich und ſprechet, Null iſt Null, notiret dieſe
Null unter den Strich gerade unter die obere zu
rechts ſtehende Null. Denn ſaget, Null und
Null iſt wieder Null, ſetzet alſo eine zweyte
Null neben die erſte unter den Strich. Spre-
chet drittens, viere iſt viere, ſchreibet dieſe Viere
neben die zuletzt ſignirte Null, dann ſaget, ſechſe
iſt ſechſe, ſetzet dieſe Sechſe links neben die Vie-
re,

re, nun ſprechet, drey und fünf iſt achte und zwey iſt zehne, ſchreibet eine Null neben die Sechſe, die Eins aber behaltet im Sinne; dann ſaget, die im Sinne behaltene Eins und ſieben iſt achte und zwey iſt wieder zehne, ſigniret alſo noch eine Null neben die letztere Null, die Eins aber merket wieder, nun ſaget, die reſtirende Eins und viere iſt fünfe, und wieder viere iſt neune, dieſe Neune notiret unter die Viere und ſprechet letzlich, fünfe iſt fünfe, dieſe Fünfe ſchreibet neben die Neune. So iſt das Exempel nach Verlangen addiret. Um aber dieſer Produktsſumma Größe zu determiniren, ſo marquiret hinter die zu rechts ſtehende Null, neben das kleine Quadrat eine Dreye, weil eine Drey das Zeichen des Multiplicandi und Multiplicatoris iſt, ſchneidet auch wegen dieſer Drey von der rechten zur linken dreymal zwey Zahlen ab, ſo kommt die erſte Abtheilung zwiſchen die zweyte Null und zwiſchen die Viere, die zweyte Abtheilung zwiſchen die Sechſe und ihr zu linke ſtehende Null, die dritte Abtheilung aber zwiſchen die Neune und ihr zu rechts ſtehende Null, die Neune und Fünfe aber bleibt vor die Ruthen ſtehen. Und ſo iſt der ganze Quadrat- oder Flächeninhalt der mit einander multiplicirten Längen funfzig und neun Quadratruthen, kein Quadratſchuh, ſechzig und vier Quadratzoll, kein Quadratgran.

Sechſte

Sechſte Anmerkung.

Da allhier in dieſem Exempel, durch die Multiplication in der Produktsſumma hinten zwey Nullen herausgekommen, und alſo keine Quadratzolls dabey befindlich, ſo thut man der Kürze wegen beſſer, man ſtreicht die letztern beyden Nullen aus, und ſetzt davor das Zeichen der Quadratzolle hinter die Viere, wie das Exempel zeiget, und ſo iſt die wahre Summa, funfzig neun Quadratruthen, ſechzig vier Quadratzoll.

Sechſtes Multiplications-Exempel nach Decimalmaaß.

In dieſem Exempel wollen wir im Multiplicando eine Art Größen, nämlich die Zolle, im Multiplicator aber zwey Arten Größen, nämlich die Schuhe und Grans fehlen laſſen, und folglich erſterem eine Null, letzterem aber zwey Nullen davor beyſetzen, und alſo funfzig und vier Ruthen, neun Schuh, keinen Zoll, acht Grans, mit zwanzig und ſechs Ruthen, keinen Schuh, ſieben Zoll und keinen Gran mit einander multipliciren. Das multiplicirte Exempel ſtehet nach der Berechnung, Bezeichnung und Abtheilung alſo:

```
          54 90 8(3
           2 60 70(3
        ___________________
         3 84 35 60
       329 44 8- --
      1098 16 -- --
        ___________________
Produkt 1431|45|15|60□(3
```

Die Anſetzung in dieſem Exempel iſt folgende: Weil im Multiplicando Längengrans befindlich, im Multiplicator aber keine ſind, und ich doch in der vierten Anmerkung bey der Regel über das Signiren der Flächen und Quadratgrößen geſagt, daß man die mit einander zu multiplicirenden Längen, des etwa vorfallenden Irrthums des Signirens wegen, durch Zuſetzung einer oder mehrerer Nullen in gleiche Größen verwandeln müſſe; ſo ſetzet alſo zum Multiplicator eine Null rechts neben die Sieben, ſo ſind die ſieben Zoll in ſiebenzig Längengrans verwandelt, weil ein Zoll Decimalmaaß zehn Gran beträgt, folglich muß man aber auch, um mit dieſer Null nicht unnöthig zu multipliciren (weil, wie bekannt, eine einzelne Null vor ſich ſelbſt weder vermehret noch vermindert) ſelbige um eine Zahl rechts, unter den Multiplicator (im Anſetzen) hinausrücken, ſo daß die ſieben Zoll des Multiplicators links neben dieſe Null und juſt unter die acht Gran des Multiplicandi zu ſtehen komme und ſo weiter, wie man aus der Anſetzung ſelbſt deutlich ſiehet. Im multipliciren ſelbſt ſagt man alſo: da die zugeſetzte Null im Grunde nicht weiter als nur um zehne vermehret, ſo ſetze auch nur eine Null unter obige Null unter den Strich, ſo iſt es eben ſo viel, als hätteſt du geſagt, achtmal Null iſt Null, Nullmal Null iſt Null, neunmal Null iſt Null ꝛc. und alſo eine ganze Reihe Nullen unter den Strich des Multiplicators geſetzt.

Alſo

Ich fange gleich nach Anſetzung der zugeſetzten
Null mit der Sieben zu multipliciren an und
ſprich, ſiebenmal acht iſt ſechs und funfzig, dieſe
ſechs und funfzig ſetze (weil neben der Achte links
die Null ſtehet, ganz an, ſo daß die Sechſe
unter die Sieben, die Fünſe aber unter die Null
zu ſtehen komme; denn ſage ſiebenmal neune iſt
drey und ſechzig, die Dreye ſchreib unter die
Sechſe, die Sechſe aber behalte im Sinne und
ſprich ferner, viermal ſieben iſt acht und zwan-
zig, und vorige Sechſe dazu genommen, iſt vier
und dreyßig, die Viere ſetze unter die Zwey,
die Dreye aber behalte im Sinne und ſprich wie-
der, fünfmal ſieben iſt fünf und dreyßig und
dreye iſt acht und dreyßig, die Achte ſignire ne-
ben die Viere unter die Fünſe, die Dreye aber
links neben die Achte.

Nunmehro käme die Reihe des Multiplici-
tors eigentlich an die Null, da aber dieſe Arbeit
umſonſt ſeyn würde, wie ſchon oben geſagt, ſo
fange bey der Sechſe an und ſprich, ſechsmal
acht iſt acht und vierzig, ſetze die Achte unter
die Dreye, in die Colonne der Sechſe, die Vie-
re aber wegen der neben der Achte ſtehenden
Null unter die obere Viere, nun ſage, ſechsmal
neun iſt vier und funfzig, die Viere ſchreib ne-
ben die letzt angeſetzte Viere, die Fünſe aber
behalte im Sinne. Anitzo ſprich, viermal ſechs
iſt vier und zwanzig und die gemerkte Fünſe iſt
neun und zwanzig, die Neune ſetze unter die
Dreye an, die Zwey aber wird wieder im Sinne

behalten. Nun ſage letzlich, fünfmal ſechs i
dreyßig und letztere gemerkte Zwey iſt zwey un
dreyßig, ſchreib alſo die Zwey neben die Neun
die Dreye aber links neben die Zwey, und
iſt auch die Multiplication mit der Sechſe ve
richtet.

Nun kommt die Reihe an die Zwey, da hei
es, zweymal acht iſt ſechzehn, ſchreib die Sech
in die Colonne der Zwey unter die Viere, d
Eins aber neben die Sechſe unter die ande
Viere; ſodann ſprich, zweymal neune iſt ach
zehn, die Achte ſetze unter die Neune, die Ei
aber behalte wieder im Sinne, nun ſage, zwe
mal vier iſt achte und eins iſt neune, dieſe Neu
kommt unter die Zwey neben die Achte zu ſt
hen. Sprich letzlich, zweymal fünf iſt zehn
dieſe ſetze alſo an, daß die Null unter die Drey
die Eins aber links neben die Null zu ſtehe
komme. Und ſo iſt das Exempel der zwey i
Multiplicator befindlichen Nullen wegen dur
drey Reihen Zahlen, ſo durch die Zwey, Sech
und Sieben entſtanden, multiplicirt.

Anitzo addiret die per Multiplicationem en
ſtandenen drey Faktores alſo, ſprechend, Nu
iſt Null, marquiret eine Null unter den unte
die Faktores der Addition wegen gezogene
Strich, unter die oberſte rechts ſtehende Null
ſaget ferner, ſechſe iſt ſechſe, zeichnet eine Sech
links neben die nur angeſetzte Null. Sprechet
fünfe iſt fünfe, ſchreibet eine Fünfe neben dieſe
Sechſe; ſaget weiter, dreye und acht iſt elfe,
ſetzet

ſetzet eine Eins neben die Fünfe, die andere behaltet im Sinne und ſaget, viere und viere iſt acht und ſechſe iſt vierzehn und die gemerkte Eins iſt funfzehn, ſchreibet eine Fünfe unter die Sechſe, die Eins nehmet zur jetzt folgenden Colonne und ſaget, eins und achte iſt neune und viere iſt dreyzehn, und eins iſt vierzehn, marquiret eine Viere unter die Eins, die Eins aber behaltet im Sinne. Nunmehro heißt es, eins und neune iſt zehne, und achte iſt achtzehn, und drey iſt ein und zwanzig, hier wird die Eins unter die Achte geſetzt, die Zwey aber im Sinne behalten; denn ſaget, zwey und neune iſt elfe und zwey iſt dreyzehn, ſchreibet die Dreye unter die Neune, die Eins aber nehmet jetzt, ſagend, eins und drey iſt viere, ſigniret die Viere unter die Null und ſprechet letzlich, eins iſt eins, und ſchreibet dieſe Eins neben die Viere; ſo ſind auch dieſe Faktores addiret.

Letzlich ſetzet eine kleine Dreye in die halbe Rundung neben dem Quadrat hinter die zu rechts ſtehende Null, weil das größte Zeichen der mit einander multiplicirten Zahlen eine Dreye, nämlich das Zeichen der Grans iſt. Schneidet auch deſſentwegen von der rechten zur linken dreymal zwey Zahlen ab; ſo iſt die ganze Produktsſumme eintauſend vierhundert und ein und dreyßig Quadratruthen, vierzig und fünf Quadratſchuh, funfzehn Quadratzoll, ſechzig Quadratgran zehntheiligen Decimalmaaßes.

Das ſiebende Multiplications-Exempel nach Decimalmaaß.

Jn dieſem Exempel wollen wir ſiebenzig und zwey Ruthen acht Gran, mit achtzehn Ruthen neun Zollen multipliciren, alſo im Multiplicando die Schuhe und die Zolle, im Multiplicator aber die Schuhe und die Grans fehlen laſſen, mithin bey jeder Claſſe zwey Nullen zu ſetzen, folglich wird dieſes Exempel alſo angeſetzt:

```
         72 00 8(3
        1 80 90(3
     ─────────────
       6 48 07 20
     576 06 4- --
     720 08 -- --
   ─────────────────
Produkt 1302|62|47|20□(3
```

Die Solution dieſes Exempels iſt folgende, ſetze erſtlich den Multiplicator unter den Multiplicandum alſo an, daß die zugeſetzte Null des Multiplicators um eine Ziffer rechts neben die Achte des Multiplicandi weiter heraus, juſt ſo wie im vorigen ſechſten Exempel geſchehen, gerückt werde. Dann fanget, nachdem ihr unter den Multiplicator einen Strich gezogen, alſo zu multipliciren an. Saget erſtlich, Null iſt Null, und ſetzet ſelbige unter die Null unter den Strich.

Warum mit dieſer Null, da ſie doch ein würklicher Multiplicator iſt (ohngeachtet ſie der Ver-

rgleichung der Größen wegen zugeſetzt wor-
n, nicht multipliciret wird, habe ſchon im
igen ſechſten Exempel weitläuftig gezeiget,
rgehe es alſo, um Weitläuftigkeit zu vermei-
n, anitzo mit Stillſchweigen.

Nun fange alſo mit der Neune zu multiplici-
en an und ſage, achtmal neune iſt zwey und
ſiebenzig, ſetze die Zwey unter die Neune, die
Sieben aber unter die Null, denn ſprich, neun-
mal Null iſt Null, ſchreib eine Null unter die
Null, ſage ferner zweymal neune iſt achtzehn,
ſetze die Achte unter die Eins, die zur Achtzehn
gehörige Eins aber behalte zur jetzt kommenden
Zahl und ſage, ſiebenmal neune iſt drey und
ſechzig und eins iſt vier und ſechzig, ſchreib die
Viere neben die Achte unter die Sieben, die
Sechſe aber links neben die Viere heraus, alſo
iſt das Produkt der Neune und der zugeſetzten
Null, ſechs Millionen, viermal hundert und
achtzig tauſend, ſiebenhundert und zwanzig.

Da neben der Neune eine Null ſtehet, ohn-
geachtet ſelbige ein wahrer Multiplicator iſt, ſo
wird dieſer Poſten ausgelaſſen und mit der Achte
multiplicirt. Alſo ſagt man, achtmal acht iſt
vier und ſechzig, ſchreib die Viere unter die
Null, die Sechſe aber unter die Achte, und
zwar weil oben im Multiplicando neben der
Achte eine Null ſtehet. Dann gehe weiter und
ſprich, achtmal Null iſt Null, ſchreib neben die
Sechſe eine Null unter die obere Viere, denn
, zweymal acht iſt ſechzehn, ſetze eine Sechſe
neben

neben die Null, die Eins aber merke, ſage le
lich, ſiebenmal acht iſt ſechs und funfzig un
eins iſt ſieben und funfzig, notire dieſe ſieb
und funfzig gehörig neben die zuletzt angeſetz
Sechſe; und ſo iſt das Produkt der Achte, fün
mal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, ſechz
und viere.

Jetzt fange mit der Eins an zu multiplicire
da aber ſelbige, wie bekannt, weder multipli
ret noch dividiret, ſo ſetze nur den Multiplica
dum ſo wie er ſtehet ab, jedoch alſo, daß d
Achte des Multiplicandi accurat unter die C
lonne der Eins des Multiplicators, alſo unt
die Sechſe der zweyten Reihe zu ſtehen komm
ſetzet alſo, wie geſagt, die Achte unter die Sec
ſe, die erſte Null unter die Null, die zwey
Null unter die andere Sechſe, die Zwey unt
die Sieben, die Sieben unter die Fünfe, un
ſo iſt es eben das, als hätte man mit der Ein
multiplicirt.

Nunmehro ziehet unter die gefundenen dr
Produkte einen Queerſtrich, und addiret, w
bekannt, folgendergeſtalt. Saget, Null iſt Nul
ſchreibe dieſe Null unter den Strich unter die
rechts ſtehende Null des erſten Produkts, de
gleichen die Zwey unter die obere Zwey nebe
die zuletzt angeſetzte Null, ſodann die Siebe
neben die zuletzt geſchriebene Zwey, dann d
Viere neben dieſe Sieben.

Dieſe Zahlen durften alle nicht addiret wer
den, weil in ihren Colonnen weiter keine Ziffer

ſtan

den, alſo hatte man auch weiter nichts nö-
h, als ſelbige der Ordnung nach eine jede ge-
g neben einander in ihren Poſten abzuſetzen.

Anitzo aber heißt es, achte und ſechſe iſt vier-
n und achte iſt zwey und zwanzig, die eine
ey ſetze unter die Achte neben die Viere, die
dere nimm zur jetzigen Poſt und ſprich, zwey
d viere iſt ſechſe, notire eine Sechſe unter die
ull; denn ſage, ſechs und ſechs iſt zwölfe, die
s ſetze unter die Null neben vorige Sechſe,
ie Eins aber merke, nun ſage, die gemerkte
s und ſieben iſt achte und zwey iſt zehne,
e Null ſetze unter die Zwey, die Eins behalte
Sinne; dann ſprich wieder, fünfe und eins
ſechſe und Sieben iſt dreyzehn, die Dreye
ze unter die Sieben, die Eins aber ſetze
ks neben dieſelbe hinaus, und ſo ſind die drey
ttes bis zum Signiren und Abtheilen in
ne Summa gebracht, oder addiret.

Da nun alſo richtig addiret iſt, ſo marquire
hts neben die letztere Null ein kleines Qua-
at, als das Zeichen des Flächenmaaßes, und
ederum rechts neben daſſelbe eine kleine Dreye
die halbe Rundung, weil des Multiplican-
und Multiplicatoris Zeichen eine Dreye, als
mlich der Grans iſt: ſodann ſchneide auch die-
hinten angeſetzten Dreye wegen dreymal zwey
fern ab, ſo kommt der erſte Strich zwiſchen
Zwey und die Sieben, der andere Strich
iſchen die Viere und Zweye, und der dritte
trich zwiſchen die Sechſe und Zweye, das
übrige

übrige bleibt vor die Ruthen ſtehen, und ſo i der Flächeninhalt der mit einander multiplici ten Längen, tauſend, dreyhundert und zwey Qu dratruthen, ſechzig und zwey Quadratſuß, vie zig und ſieben Quadratzoll, zwanzig Quadra gran, nach Decimal oder zehnfüßigem Maaße.

Das achte Multiplications-Exempel nach Decimalmaaße.

In dieſem letztern Multiplications-Exemp nach Decimalmaaß wollen wir wiederum i Multiplicando zwey Größen, als nämlich d Schuhe und Zolle, im Multiplicator aber au zwey Größen, als nämlich die Zolle und Gra fehlen laſſen, dieſe fehlenden Poſten aber wi derum mit Nullen erſetzen; als: es ſollen näm lich neunzig und acht Ruthen, kein Schuh, ke Zoll, ſieben Grans, mit neun Ruthen, nei Schuh, keinem Zoll, keinem Gran multiplici werden, ſo wird das Exempel auf folgende A angeſetzt und ausgearbeitet, als:

9 80 07(3
99 0 0(3
88 20 63 0 0□(3
882 06 3- - -
Produkt 970|26|93(2|0 0□(3

Die Multiplication dieſes Exempels iſt gan leicht, kurz und geſchwinde, denn die beyde Nullen, ſo man dem Multiplicator ſtatt de

Zolle

ſtelle und Grans wegen der Egaliſirung zuge-
ſetzt, werden hinten herausgerückt, und hernach
unter den, unter dem Multiplicator gezogenen
Strich nur abgeſetzt, und ſodann gleich mit der
erſten Neune zu multipliciren angefangen.
Saget alſo, ſiebenmal neune iſt drey und ſech-
zig, ſetzet eine Drey unter die erſte Neune, und
weil wegen der im Multiplicando neben der Sie-
ben ſtehenden Null nichts im Sinne bleibt, ſo
wird auch die Sechſe unter die andere Neune
geſchrieben; dann ſprechet, neunmal Null iſt
Null, notiret demnach eine Null neben die Sech-
ſe; ſaget ferner achtmal neun iſt zwey und ſie-
benzig, ſchreibet eine Zwey neben die Null, die
Sieben aber behaltet im Sinne, ſprechet letz-
lich, neunmal neun iſt ein und achtzig und ſie-
ben iſt acht und achtzig, ſetzet dieſe acht und
achtzig gehörig neben die Zwey.

Nunmehro wird eigentlich mit der andern
Neune multiplicirt, da aber das Produkt juſt
wie voriges Faktum ausfällt, ſo darf ſelbiges
nur abgeſetzt werden, jedoch alſo, daß ihr die
Dreye um eine Ziffer links zurücke rücket.
Schreibet demnach die Dreye unter die obere
Sechſe, die Sechſe unter die obere Null, die
Null unter die Zwey, die Zwey unter die erſte
Achte, die erſte Achte unter die zweyte Achte,
die zweyte Achte aber links heraus.

Ziehet alsdenn wie gewöhnlich einen Strich
unter dieſes letztere Produkt, und addiret nach
der Ordnung folgendermaaßen: ſetzet erſtlich
beyde

beyde Nullen unter den nur gezogenen Strich; denn ſaget, drey iſt drey, ſchreibet eine Dre unter die obere Drey; ſaget ferner, ſechſe und drey iſt neune, ſchreibet dieſe Neune neben die Dreye, ſaget wieder, ſechſe iſt ſechſe, notiret ein Sechſe unter die obere Sechſe; ſodann ſpreche zwey iſt zwey, ſchreibet auch dieſe Zwey neben die Sechſe unter die Null; denn ſaget, acht und zwey iſt zehne, ſchreibet eine Null neben die Zwey, die Eins nehmet zur nächſt folgende Colonne, ſagend, achte und achte iſt ſechzeh und eins iſt ſiebenzehn, die Sieben marquir neben die Null, die Eins aber zur letzteren Zif fer, ſprechend, eins und achte iſt neune, die Neune ſetzet unter die letztere Achte; und ſo i auch dieſes Exempel multiplicirt und ſummirt.

Um dieſer Summa aber auch ihr gehörige Zeichen zu geben, ſo ſchreibet hinter dieſelbe da Zeichen der Grans, nämlich eine kleine Drey i eine halbe Rundung, und füget dieſem Zeiche ein kleines Quadrat bey, um anzudeuten, daß e Flächenmaaß iſt; ſodann ſchneidet auch dreym zwey Zahlen von der rechten gegen die link Hand ab, weil das Zeichen der Grans, nämlic eine Dreye hinter dieſer Summa ſtehet. D aber in dem erſten Abſchnitte rechter Hand ſic juſt zwey Nullen befinden, ſo iſt es ein Ze chen, daß keine Flächengrans vorhanden, folg lich wird ſtatt der hinten zum Zeichen ſtehende Dreye, das Zeichen der Zolle, nämlich ein Zwey zu der neben der Null ſtehenden Drey

geſetzt

ſetzt, und die ganze Summa alſo ausgeſpro-chen: neunhundert und ſiebenzig Quadratruthen, zwanzig und ſechs Quadratſchuh, neunzig und zwey Quadratzoll.

Zweytens, von der geometriſchen Duo-decimal-Multiplication nach rheinländi-ſchem zwölfſchuhigtem Maaß.

Erſte Anmerkung.

Bey der geometriſchen Addition und Subtra-ction hat ſich mit dem zwölffüßigen rheinländi-ſchen Duodecimalmaaße nur etwas weniges mehr Weitläuftigkeit, als bey dem zehnfüßigen Deci-malmaaße ereignet; in der Duodecimal- oder zwölf-füßigen rheinländiſchen Multiplication und Divi-ſion aber iſt annoch weit mehr Schwierigkeit, wie aus beyſtehendem Exempel zu erſehen, zu welchem ich eben die Ruthen, Schuhe, Zolle und Grans, die in den vorhergehenden Exempeln, angenom-men habe.

Es ſollen alſo in dieſem folgenden Exempel nach der zwölffüßigen Ruthe achtzehn Ruthen, drey Schuh, ſieben Zoll und fünf Gran mit hun-dert und neunzehn Duodecimalruthen multiplicirt werden.

So muß man erſtlich die Ruthen mit zwöl-fen multipliciren, zu Schuhen machen, und die drey Schuh dazu addiren, ſo bekommt man zwey-hundert und neunzehn Duodecimalſchuhe.

Dieſe zweyhundert und neunzehn Schuh muß man zweytens wieder mit zwölfen (weil es Duo-decimalmaaß iſt) zu Zollen machen, und die ſieben

Zolle dazu nehmen, ſo erhält man zweytauſend, ſechshundert, dreyßig und fünf Zoll rheinländiſchen Duodecimal- oder zwölffüßigen Maaßes.

Dieſe erhaltenen zweytauſend, ſechshundert, dreyßig und fünf Duodecimalzoll werden drittens wieder mit zwölfen zu Grans gemacht, und die fünf Grans dazu genommen, ſo bekommt man zum Produkt aus dieſer Multiplication in Summa dreyßig und eintauſend, ſechshundert zwanzig und fünf rheinländiſche Duodecimalgrans.

Nachdem alſo der ganze Multiplicandus auf dieſe Art in Quadratgrans verwandelt worden, ſo multipliciret viertens ferner den Multiplicator der hundert und neunzehn Duodecimalruthen mit zwölfen zu Schuhen, das hieraus entſtandene Produkt giebt tauſend, vierhundert, zwanzig und acht rheinländiſche Duodecimalfuß.

Dieſe tauſend, vierhundert, zwanzig und acht Duodecimalſchuhe werden fünftens wieder per Multiplicationem mit zwölfen in rheinländiſche Zolle verwandelt. Deſſen Faktum iſt ſiebenzehn tauſend, einhundert, dreyßig und ſechs Zoll.

Letzlich werden auch ſechſtens dieſe ſiebenzehn tauſend, einhundert, dreyßig und ſechs Duodecimalzoll mit zwölfen multiplicirt und zu Duodecimalgrans gemacht, dieſe bringen zum Produkt zweymal hundert und fünftauſend, ſechshundert, dreyßig und zwey Duodecimalgrans, und ſo hätte man alſo ſowohl den Multiplicandum als auch den Multiplicator unter einerley Art von Größe nach rheinländiſchem zwölffüßigem Duodecimal-Längenmaaße gebracht.

Anitzo werden ſiebentens die unter dem dritten Artikel gefundenen dreyßig und eintauſend, ſechshundert, zwanzig und fünf Grans mit denen unter dem ſechſten Artikel bekommenen zweymal

hun-

hundert und fünftauſend, ſechshundert dreyßig
mit zwey Grans multiplicirt, und ſo erhält man
ein Produkt ſechstauſend, fünfhundert und drey
Millionen, einmal hundert und zwölftauſend
rheinländiſche Duodecimal Quadrat- oder Flä-
chengrans.

Da man aber aus dieſer entſetzlichen Menge
von Quadratgrans nicht wiſſen kann, wie viel
ſie an Quadratruthen, an Quadratſchuhen und
an Quadratzollen betragen, (weil es nicht Deci-
malgrans ſind, und das Eintheilen der Claſſen
hier nichts hilft,) ſo muß man ſeine Zuflucht zur
Diviſion nehmen, um die verlangte wahre Größe
oder Flächeninhalt zu bekommen.

Nun iſt aus dem erſten Hauptſtück und deſſen
erſtem Abſchnitt, und zwar aus deſſen daſelbſt be-
findlichen IIten Tabelle ſub Titulo, wie viel kleine
rheinländiſche Duodecimal-Quadratgrößen in ei-
ner größern Duodecimal-Quadratgröße enthal-
ten, bekannt, daß in einer Duodecimal-Quadrat-
ruthe hundert und vier und vierzig Duodecimal-
Quadratſchuhe, in einem ſolchen rheinländiſchen
Duodecimal-Quadratfuß aber hundert und vier
und vierzig Duodecimal-Quadratzoll, und in ei-
nem ſolchen rheinländiſchen Duodecimal-Quadrat-
zoll aber wiederum hundert vierzig und vier Duo-
decimal-Quadratgran enthalten ſind. Oder aber
es hat eine Duodecimal- oder zwölffüßige rhein-
ländiſche Quadratruthe in Summa zwey Millio-
nen, neunmal hundert achtzig und fünftauſend,
neunhundert achtzig und vier Quadratgran.

Dieſe ſechstauſend, fünfhundert drey Millio-
nen, einmal hundert und zwölftauſend Quadrat-
grans müſſen alſo achtens, weil es rheinländi-
ſches Duodecimalmaaß iſt, mit hundert vierzig
vier dividirt, und dadurch zu Duodecimal-Qua-

dratzollen gemacht werden; ſo bekommt man zum Quotienten vierzig und fünf Millionen, einmal hundert und ſechzigtauſend, fünfhundert rheinländiſche Duodecimal-Quadratzoll.

Dieſe vierzig und fünf Millionen, einmal hundert und ſechzigtauſend, fünfhundert rheinländiſche Duodecimal-Quadratzoll werden alsdenn neuntens wieder mit hundert vierzig vier dividirt, und dadurch zu Duodecimal-Quadratſchuhen gemacht, ſo erhält man zum Exponenten dreymal hundert und dreyzehntauſend, ſechshundert und vierzehn Duodecimal-Quadratſchuh und achtzig und vier rheinländiſche Duodecimal-Quadratzoll.

Dieſe erhaltenen dreymal hundert und dreyzehntauſend, ſechshundert und vierzehn Duodecimal-Quadratſchuh werden letzlich und zehntens wieder mit hundert vierzig viere dividirt, um dadurch die darinnen enthaltenen Duodecimal-Quadratruthen zu finden, ſo iſt der Quotient zweytauſend, einhundert ſiebenzig ſieben Duodecimal-Quadratruthen, hundert zwanzig und ſechs Duodecimal-Quadratſchuh.

Und iſt folglich alſo **elftens** der ganze Flächen- oder Quadratinhalt der mit hundert und neunzehn Duodecimal-Ruthen multiplicirten achtzehn rheinländiſche Duodecimal-Ruthen, drey Duodecimalſchuh, ſieben Duodecimalzoll, fünf Duodecimalgran, in allen zweytauſend, einhundert ſiebenzig ſieben Duodecimal-Quadratruthen, hundert zwanzig und ſechs Quadratſchuh, achtzig und vier Quadratzoll.

Zweyte Anmerkung.

Aus dieſer angeführten Procedur, wie nämlich der Flächeninhalt eines Feldes nach rheinländi-

ſchem

im zwölffüßigen Maaße geſucht werden muß, ſiehet man abermalen die Bequemlichkeit der Decimal- oder zehnfüßigen, von denen mehreſten Ingenieurs und Feldmeſſern angenommenen Ruthe, denn man wird bey der wahren Solution der Berechnung erſtaunen, was man vor eine Quantität Ziffern ſchreiben, wie viel mal man abziehen, und wie ofte man multipliciren, dividiren und ſubtrahiren muß. Da man alſo auch ſiehet, daß die Diviſion oder letzte Species der Rechenkunſt hierbey zugleich nöthig, ſo muß alſo vorläufig einen kurzen Unterricht oder Anweiſung von derſelben geben, daß man ſich doch in etwas wird zu helfen wiſſen können; das übrige werde verſparen, bis von dieſer Species ſpecialiter handeln werde. Als

Erſtens wird bey dem Dividiren in der Duodecimalrechnung, ſo viel man ſelbiges nämlich in oder bey der Suchung der Quadratflächen brauchet, ſo wie im gemeinen Dividiren, untergeſetzt, und auch ſo ab dividirt, wenn man nämlich vorhero ſowohl den Dividendum als Diviſor unter einerley Art von Längenmaaß gebracht.

Zweytens hat man, wenn ſowohl der Dividendus als Diviſor einerley Längenmaaß zum Zeichen haben, mit denen Zeichen auch nichts beſonderes vorzunehmen, denn wenn man zum Exempel in ein gewiſſes Quantum oder Anzahl Quadratgrans, welche man zu Quadratzollen reducirt haben will, mit hundert vierzig viere (weil ein Quadratzoll Duodecimalmaaßes, hundert vierzig viere Quadratgrans rheinländiſchen Maaßes beträgt) in dieſe Summa dividiret, ſo bekommt man die verlangten Quadratzolle, dieſe wiederum mit hundert vierzig viere dividirt, ſo iſt der Exponent rheinländiſche Duodecimalfuß, und ſelbige noch-

 malen

malen mit hundert vierzig viere dividirt, ſo erhä[lt] man zum Quotienten die rheinländiſchen zwöl[f-] füßigen Ruthen; denn eine jede Größe ſteckt [in] der andern juſt hundert vierzig und viermal, w[ie] aus obiger zweyten Tabelle der rheinländiſch[en] Duodecimal-Quadratgrößen zu erſehen.

Wir wollen demnach gehörig das in obig[er] erſten Anmerkung angeführte Exempel berechne[n] und aus denen mit einander zu multipliciren g[e-] gebenen Größen den verlangten Quadratinh[alt] finden.

Das neunte Multiplications-Exemp[el] und zwar nach rheinländiſchem Duo[-] decimalmaaß.

Es ſollen nämlich achtzehn rheinländiſ[che] Duodecimalruthen, drey Duodecimalſchuh, ſ[ie-] ben Duodecimalzoll, fünf Duodecimalgra[n] mit hundert und neunzehn zwölfſchuhigten R[u-] then multiplicirt, und der Quadratinhalt n[ach] dergleichen Ruthen, Schuhen und Zollen gefu[n-] den werden. Das berechnete Exempel ſte[ht] alſo:

18(° 3(¹ 7(² 5(³ mit 119(°
12
———
36
183
———
219(¹

Solutio auf No. 1. als das Produkt der Schu[h] wobey ja nicht vergeſſen werden muß, die obig[e]

Dr[ey]

n Schuh mit ins Faktum, wie die punktirte
e zeiget, zu ſetzen, auf daß ſelbige gehörig
t ſummirt werden können.

Produkt der Schuhe 219(¹
12
———
438
219.7(² Nota die obigen 7 Zoll.
———
2635(²

No. 2. das Produkt der Zolle, wobey man
ja die obigen ſieben Zoll nicht vergeſſen, ſon-
dern mit in das Faktum neben die Neune ſetzen
muß, um ſelbige mit ins Aggregat zu nehmen.

Produkt der Zolle 2635(²
12
———
5270
2635.5(³ Nota die obigen 5 Gran.
———
31625(³

No. 3. das Produkt der Grans, wo man wie-
derum nicht aus der Acht laſſen muß, die fünf
Grans mit in das Produkt neben die Fünfe zu
ſetzen, um ſelbige mit ſummiren zu können.

Berechnung des Multiplicators

$119(^{0}$
12
———
238
119
———

No. 4. Faktum $1428(^{1}$ der Schuhe des Mu-
12 tiplicators von hun-
——— dert und neunzeh
2856 Duodecimalruthe
1428
———

No. 5. Produkt $17136(^{2}$ der Zolle des Multi-
12 plicators von hun-
——— dert und neunzeh
34272 Duodecimalruthe
17136
———

No. 6. Faktum $205632(^{3}$ der Grans des Mul-
von 119. Duod. R

No. 3. Faktum $31625(^{3}$ der Grans vom Mu-
——— tiplicando, der geg-
1028160 benen 18 Duod. R
411264- 3 Duod. Schuhe
1233792-- 7 Duodecim. Zolle
205632--- 5 Duod. Grans.
616896----
No. 7. ———

Produkt 6503112000 □ $(^{3}$ der Quadratgran aus dem Multiplicando der achtzehn Duodecimalruthen, drey Duodecimalfuß, ſieben Duodecimalzoll, fünf Duodecimalgrans, multiplicirt mit denen durch den Multiplicator von hundert und neunzehn rheinländiſchen Duodecimal-

ruthen

chen entſtandenen ein und dreyßigtauſend, ...shundert zwanzig und fünf rheinländiſche ...rans.

Dieſe ſechstauſend, fünfhundert drey Millio-...n, einmal hundert und zwölftauſend Duodeci-...algran müſſen nunmehro abgeſetzt, und mit ...ndert vierzig viere dividirt werden, um die Duodecimal-Quadratruthen daraus zu finden, ...d da ſtehet das Exempel alſo:

No. 8.

Quadratgrans vom Produkt ſub No. 7. als Dividendus, dividirt mit hundert vierzig viere, als dem Inhalte eines Quadratzolles an Qua-...atgran nach Duodecimal- oder rheinländiſchem ...llfüßigen Maaße.

```
112
 1832
 4977
6503112000 | 45160500 Quotient an Duo-
1444444444 |          decimal-Quadrat-
 14444444               zollen.
  111111
```

No. 9.

Quadratzolle vom Exponenten ſub No. 8. als Dividendus, dividirt mit hundert vierzig viere, als dem Inhalt eines Quadratſchuhes an Quadratzollen nach rheinländiſchem Duodeci-malmaaß.

```
      1
     1212
      2826(8
    18047 0
   1392281 6(4
   4816058 0 0 | 313614 Quotient an Duode
   1444444 4 4 |          cimal - Quadrat
    144444 4              ſchuhen.
     1111
```

No. 10.

Quadratſchuhe vom Exponenten ſub No. 9 als Dividendus, dividirt mit hundert vierzi viere, als dem Inhalt einer rheinländiſchen Ruthe, an Quadratſchuhen nach Duodecimal- ode zwölfſchuhigtem Maaße.

```
     (1
     14
    141(2
    214 8
   1382 3(6
   8136 1 4 | 2177 Quotient an Duodecimal
   14444 4 4 |          rheinl. Quadratruthen
    1444 4
     11
```

Alſo iſt der aus 6503112000 Duodecimal-Quadratgrans gefundene Quotient in Summe 2177 rheinländiſche Duodecimal-Quadratruthen, 126 Duodecimal-Quadratſchuhe und 84 rheinländ. Duodecimal-Quadratzoll.

Hier-

Hierdurch habe nur vorläufig zeigen wollen, wie viel Schreibens und Arbeit ein ſolches Duodecimal-Exempel erfordert. Nunmehro aber muß noch die würkliche Ausarbeitung und Berechnung deſſelben, und zwar beſonders der Diviſion wegen (weil von ſelbiger noch nichts gezeigt worden) vornehmen.

Damit man aber auch in der Diviſion eine Erleichterung haben möge, ſo wie man in der Multiplication eine durch das in meinem Erſten Bande, der von ſich ſelbſt zu erlernenden Geometrie S. 45. befindlichen Einmal Eins hat, ſo habe auch zur Beförderung der Diviſion, ein Eins in Einen aufgeſetzt, welches man ganz leicht durch die Uebung nach und nach wird auswendig lernen können. Denn die Diviſion iſt weiter nichts, als eine kleine Zahl zu finden, welche in einer größern, wo möglich ganz oder doch beynahe aufgehet, oder aber auch eine Art, zu erfahren, durch was vor eine Zahl eine gegebene Summa in begehrte (ſo viel als möglich gleiche Theile) getheilt werden kann.

In beyſtehendem Eins in Eins habe aber nicht allein aufgeſetzt, wie oft eine Zahl accurat in der andern ſtecket, ſondern auch, wenn ſelbige nicht gar aufgehet, wie viel alsdenn übrig bleibt, wie man aus dieſer Tabelle mit mehrerm erſiehet.

Tabelle des Eins in Eins,
nebſt dem Reſt durch alle neun Zahlen.

1 in	1	habe	1mal	bleibt	0
1	2	—	2	—	0
1	3	—	3	—	0
1	4	—	4	—	0
1	5	—	5	—	0
1	6	—	6	—	0
1	7	—	7	—	0
1	8	—	8	—	0
1	9	—	9	—	0
2 in	1	habe	0mal	borge.	
2	2	—	1	bleibt	0
2	3	—	1	—	1
2	4	—	2	—	0
2	5	—	2	—	1
2	6	—	3	—	0
2	7	—	3	—	1
2	8	—	4	—	0
2	9	—	4	—	1
2	10	—	5	—	0
2	11	—	5	—	1
2	12	—	6	—	0
2	13	—	6	—	1
2	14	—	7	—	0
2	15	—	7	—	1
2	16	—	8	—	0
2	17	—	8	—	1
2	18	—	9	—	0
2	19	—	9	—	1
3 in	1	habe	0mal	borge.	
3	2	—	0	——	
3	3	—	1	bleibt	0
3	4	—	1	—	1

3 in	5	habe	1mal	bleibt	[illegible]
3	6	—	2	—	[illegible]
3	7	—	2	—	[illegible]
3	8	—	2	—	[illegible]
3	9	—	3	—	[illegible]
3	10	—	3	—	[illegible]
3	11	—	3	—	[illegible]
3	12	—	4	—	[illegible]
3	13	—	4	—	[illegible]
3	14	—	4	—	[illegible]
3	15	—	5	—	[illegible]
3	16	—	5	—	[illegible]
3	17	—	5	—	[illegible]
3	18	—	6	—	[illegible]
3	19	—	6	—	[illegible]
3	20	—	6	—	[illegible]
3	21	—	7	—	[illegible]
3	22	—	7	—	[illegible]
3	23	—	7	—	[illegible]
3	24	—	8	—	[illegible]
3	25	—	8	—	[illegible]
3	26	—	8	—	[illegible]
3	27	—	9	—	[illegible]
3	28	—	9	—	[illegible]
3	29	—	9	—	[illegible]
4 in	1	habe	0mal	borge	
4	2	—	0	——	
4	3	—	0	——	
4	4	—	1	bleibt	0
4	5	—	1	—	1
4	6	—	1	—	2
4	7	—	1	—	3
4	8	—	2	—	0

4 in	9	habe	2	mal	bleibt	1
4 =	10	—	2	=	—	2
4 =	11	—	2	=	—	3
4 =	12	—	3	=	—	0
4 =	13	—	3	=	—	1
4 =	14	—	3	=	—	2
4 =	15	—	3	=	—	3
4 =	16	—	4	=	—	0
4 =	17	—	4	=	—	1
4 =	18	—	4	=	—	2
4 =	19	—	4	=	—	3
4 =	20	—	5	=	—	0
4 =	21	—	5	=	—	1
4 =	22	—	5	=	—	2
4 =	23	—	5	=	—	3
4 =	24	—	6	=	—	0
4 =	25	—	6	=	—	1
4 =	26	—	6	=	—	2
4 =	27	—	6	=	—	3
4 =	28	—	7	=	—	0
4 =	29	—	7	=	—	1
4 =	30	—	7	=	—	2
4 =	31	—	7	=	—	3
4 =	32	—	8	=	—	0
4 =	33	—	8	=	—	1
4 =	34	—	8	=	—	2
4 =	35	—	8	=	—	3
4 =	36	—	9	=	—	0
4 =	37	—	9	=	—	1
4 =	38	—	9	=	—	2
4 =	39	—	9	=	—	3

4 in	1	habe	0	mal	borge.
4 =	2	—	0	=	——
4 =	3	—	0	=	——
4 =	4	—	0	=	——
4 =	5	—	1	=	bleibt 0

5 in	6	habe	1	mal	bleibt	1
5 =	7	—	1	=	—	2
5 =	8	—	1	=	—	3
5 =	9	—	1	=	—	4
5 =	10	—	2	=	—	0
5 =	11	—	2	=	—	1
5 =	12	—	2	=	—	2
5 =	13	—	2	=	—	3
5 =	14	—	2	=	—	4
5 =	15	—	3	=	—	0
5 =	16	—	3	=	—	1
5 =	17	—	3	=	—	2
5 =	18	—	3	=	—	3
5 =	19	—	3	=	—	4
5 =	20	—	4	=	—	0
5 =	21	—	4	=	—	1
5 =	22	—	4	=	—	2
5 =	23	—	4	=	—	3
5 =	24	—	4	=	—	4
5 =	25	—	5	=	—	0
5 =	26	—	5	=	—	1
5 =	27	—	5	=	—	2
5 =	28	—	5	=	—	3
5 =	29	—	5	=	—	4
5 =	30	—	6	=	—	0
5 =	31	—	6	=	—	1
5 =	32	—	6	=	—	2
5 =	33	—	6	=	—	3
5 =	34	—	6	=	—	4
5 =	35	—	7	=	—	0
5 =	36	—	7	=	—	1
5 =	37	—	7	=	—	2
5 =	38	—	7	=	—	3
5 =	39	—	7	=	—	4
5 =	40	—	8	=	—	0
5 =	41	—	8	=	—	1
5 =	42	—	8	=	—	2

5 in

5	in 43	habe 8mal	bleibt 3
5	= 44	— 8 =	— 4
5	= 45	— 9 =	— 0
5	= 46	— 9 =	— 1
5	= 47	— 9 =	— 2
5	= 48	— 9 =	— 3
5	= 49	— 9 =	— 4

6	in 1	habe 0mal	borge.
6	= 2	— 0 =	—
6	= 3	— 0 =	—
6	= 4	— 0 =	—
6	= 5	— 0 =	—
6	= 6	— 1 =	bleibt 0
6	= 7	— 1 =	— 1
6	= 8	— 1 =	— 2
6	= 9	— 1 =	— 3
6	= 10	— 1 =	— 4
6	= 11	— 1 =	— 5
6	= 12	— 2 =	— 0
6	= 13	— 2 =	— 1
6	= 14	— 2 =	— 2
6	= 15	— 2 =	— 3
6	= 16	— 2 =	— 4
6	= 17	— 2 =	— 5
6	= 18	— 3 =	— 0
6	= 19	— 3 =	— 1
6	= 20	— 3 =	— 2
6	= 21	— 3 =	— 3
6	= 22	— 3 =	— 4
6	= 23	— 3 =	— 5
6	= 24	— 4 =	— 0
6	= 25	— 4 =	— 1
6	= 26	— 4 =	— 2
6	= 27	— 4 =	— 3
6	= 28	— 4 =	— 4
6	= 29	— 4 =	— 5

6	in 30	habe 5mal	bleibt
6	= 31	— 5 =	—
6	= 32	— 5 =	—
6	= 33	— 5 =	—
6	= 34	— 5 =	—
6	= 35	— 5 =	—
6	= 36	— 6 =	—
6	= 37	— 6 =	—
6	= 38	— 6 =	—
6	= 39	— 6 =	—
6	= 40	— 6 =	—
6	= 41	— 6 =	—
6	= 42	— 7 =	—
6	= 43	— 7 =	—
6	= 44	— 7 =	—
6	= 45	— 7 =	—
6	= 46	— 7 =	—
6	= 47	— 7 =	—
6	= 48	— 8 =	—
6	= 49	— 8 =	—
6	= 50	— 8 =	—
6	= 51	— 8 =	—
6	= 52	— 8 =	—
6	= 53	— 8 =	—
6	= 54	— 9 =	—
6	= 55	— 9 =	—
6	= 56	— 9 =	—
6	= 57	— 9 =	—
6	= 58	— 9 =	—
6	= 59	— 9 =	—

7	in 1	habe 0mal	bor=
7	= 2	— 0 =	—
7	= 3	— 0 =	—
7	= 4	— 0 =	—
7	= 5	— 0 =	—
7	= 6	— 0 =	—

7	7	habe	1mal	bleibt	0
	8	—	1 ⸗	—	1
	9	—	1 ⸗	—	2
	10	—	1 ⸗	—	3
	11	—	1 ⸗	—	4
	12	—	1 ⸗	—	5
	13	—	1 ⸗	—	6
	14	—	2 ⸗	—	0
	15	—	2 ⸗	—	1
	16	—	2 ⸗	—	2
	17	—	2 ⸗	—	3
	18	—	2 ⸗	—	4
	19	—	2 ⸗	—	5
	20	—	2 ⸗	—	6
	21	—	3 ⸗	—	0
	22	—	3 ⸗	—	1
	23	—	3 ⸗	—	2
	24	—	3 ⸗	—	3
	25	—	3 ⸗	—	4
	26	—	3 ⸗	—	5
	27	—	3 ⸗	—	6
	28	—	4 ⸗	—	0
	29	—	4 ⸗	—	1
	30	—	4 ⸗	—	2
	31	—	4 ⸗	—	3
	32	—	4 ⸗	—	4
	33	—	4 ⸗	—	5
	34	—	4 ⸗	—	6
	35	—	5 ⸗	—	0
	36	—	5 ⸗	—	1
	37	—	5 ⸗	—	2
	38	—	5 ⸗	—	3
	39	—	5 ⸗	—	4
	40	—	5 ⸗	—	5
	41	—	5 ⸗	—	6
	42	—	6 ⸗	—	0
	43	—	6 ⸗	—	1

7 in	44	habe	6mal	bleibt	2
7 ⸗	45	—	6 ⸗	—	3
7 ⸗	46	—	6 ⸗	—	4
7 ⸗	47	—	6 ⸗	—	5
7 ⸗	48	—	6 ⸗	—	6
7 ⸗	49	—	7 ⸗	—	0
7 ⸗	50	—	7 ⸗	—	1
7 ⸗	51	—	7 ⸗	—	2
7 ⸗	52	—	7 ⸗	—	3
7 ⸗	53	—	7 ⸗	—	4
7 ⸗	54	—	7 ⸗	—	5
7 ⸗	55	—	7 ⸗	—	6
7 ⸗	56	—	8 ⸗	—	0
7 ⸗	57	—	8 ⸗	—	1
7 ⸗	58	—	8 ⸗	—	2
7 ⸗	59	—	8 ⸗	—	3
7 ⸗	60	—	8 ⸗	—	4
7 ⸗	61	—	8 ⸗	—	5
7 ⸗	62	—	8 ⸗	—	6
7 ⸗	63	—	9 ⸗	—	0
7 ⸗	64	—	9 ⸗	—	1
7 ⸗	65	—	9 ⸗	—	2
7 ⸗	66	—	9 ⸗	—	3
7 ⸗	67	—	9 ⸗	—	4
7 ⸗	68	—	9 ⸗	—	5
7 ⸗	69	—	9 ⸗	—	6

8 in	1	habe	0mal	borge.	
8 ⸗	2	—	0 ⸗	——	
8 ⸗	3	—	0 ⸗	——	
8 ⸗	4	—	0 ⸗	——	
8 ⸗	5	—	0 ⸗	——	
8 ⸗	6	—	0 ⸗	——	
8 ⸗	7	—	0 ⸗	——	
8 ⸗	8	—	1 ⸗	bleibt	0
8 ⸗	9	—	1 ⸗	—	1
8 ⸗	10	—	1 ⸗	—	2

8 in 11	habe 1mal	bleibt 3
8 · 12	— 1 ·	— 4
8 · 13	— 1 ·	— 5
8 · 14	— 1 ·	— 6
8 · 15	— 1 ·	— 7
8 · 16	— 2 ·	— 0
8 · 17	— 2 ·	— 1
8 · 18	— 2 ·	— 2
8 · 19	— 2 ·	— 3
8 · 20	— 2 ·	— 4
8 · 21	— 2 ·	— 5
8 · 22	— 2 ·	— 6
8 · 23	— 2 ·	— 7
8 · 24	— 3 ·	— 0
8 · 25	— 3 ·	— 1
8 · 26	— 3 ·	— 2
8 · 27	— 3 ·	— 3
8 · 28	— 3 ·	— 4
8 · 29	— 3 ·	— 5
8 · 30	— 3 ·	— 6
8 · 31	— 3 ·	— 7
8 · 32	— 4 ·	— 0
8 · 33	— 4 ·	— 1
8 · 34	— 4 ·	— 2
8 · 35	— 4 ·	— 3
8 · 36	— 4 ·	— 4
8 · 37	— 4 ·	— 5
8 · 38	— 4 ·	— 6
8 · 39	— 4 ·	— 7
8 · 40	— 5 ·	— 0
8 · 41	— 5 ·	— 1
8 · 42	— 5 ·	— 2
8 · 43	— 5 ·	— 3
8 · 44	— 5 ·	— 4
8 · 45	— 5 ·	— 5
8 · 46	— 5 ·	— 6
8 · 47	— 5 ·	— 7

8 in 48	habe 6mal	bleib
8 · 49	— 6 ·	—
8 · 50	— 6 ·	—
8 · 51	— 6 ·	—
8 · 52	— 6 ·	—
8 · 53	— 6 ·	—
8 · 54	— 6 ·	—
8 · 55	— 6 ·	—
8 · 56	— 7 ·	—
8 · 57	— 7 ·	—
8 · 58	— 7 ·	—
8 · 59	— 7 ·	—
8 · 60	— 7 ·	—
8 · 61	— 7 ·	—
8 · 62	— 7 ·	—
8 · 63	— 7 ·	—
8 · 64	— 8 ·	—
8 · 65	— 8 ·	—
8 · 66	— 8 ·	—
8 · 67	— 8 ·	—
8 · 68	— 8 ·	—
8 · 69	— 8 ·	—
8 · 70	— 8 ·	—
8 · 71	— 8 ·	—
8 · 72	— 9 ·	—
8 · 73	— 9 ·	—
8 · 74	— 9 ·	—
8 · 75	— 9 ·	—
8 · 76	— 9 ·	—
8 · 77	— 9 ·	—
8 · 78	— 9 ·	—
8 · 79	— 9 ·	—

9 in 1	habe 0mal	borg
9 · 2	— 0 ·	—
9 · 3	— 0 ·	—
9 · 4	— 0 ·	—

9 in

n 6 habe	0mal	borge.	9 in	43 habe	4mal	bleibt 7
7 —	0 =	——	9 =	44 —	4 =	— 8
8 —	0 =	——	9 =	45 —	5 =	— 0
9 —	1 =	bleibt 0	9 =	46 —	5 =	— 1
10 —	1 =	— 1	9 =	47 —	5 =	— 2
11 —	1 =	— 2	9 =	48 —	5 =	— 3
12 —	1 =	— 3	9 =	49 —	5 =	— 4
13 —	1 =	— 4	9 =	50 —	5 =	— 5
14 —	1 =	— 5	9 =	51 —	5 =	— 6
15 —	1 =	— 6	9 =	52 —	5 =	— 7
16 —	1 =	— 7	9 =	53 —	5 =	— 8
17 —	1 =	— 8	9 =	54 —	6 =	— 0
18 —	2 =	— 0	9 =	55 —	6 =	— 1
19 —	2 =	— 1	9 =	56 —	6 =	— 2
20 —	2 =	— 2	9 =	57 —	6 =	— 3
21 —	2 =	— 3	9 =	58 —	6 =	— 4
22 —	2 =	— 4	9 =	59 —	6 =	— 5
23 —	2 =	— 5	9 =	60 —	6 =	— 6
24 —	2 =	— 6	9 =	61 —	6 =	— 7
25 —	2 =	— 7	9 =	62 —	6 =	— 8
26 —	2 =	— 8	9 =	63 —	7 =	— 0
27 —	3 =	— 0	9 =	64 —	7 =	— 1
28 —	3 =	— 1	9 =	65 —	7 =	— 2
29 —	3 =	— 2	9 =	66 —	7 =	— 3
30 —	3 =	— 3	9 =	67 —	7 =	— 4
31 —	3 =	— 4	9 =	68 —	7 =	— 5
32 —	3 =	— 5	9 =	69 —	7 =	— 6
33 —	3 =	— 6	9 =	70 —	7 =	— 7
34 —	3 =	— 7	9 =	71 —	7 =	— 8
35 —	3 =	— 8	9 =	72 —	8 =	— 0
36 —	4 =	— 0	9 =	73 —	8 =	— 1
37 —	4 =	— 1	9 =	74 —	8 =	— 2
38 —	4 =	— 2	9 =	75 —	8 =	— 3
39 —	4 =	— 3	9 =	76 —	8 =	— 4
40 —	4 =	— 4	9 =	77 —	8 =	— 5
41 —	4 =	— 5	9 =	78 —	8 =	— 6
42 —	4 =	— 6	9 =	79 —	8 =	— 7

9 in	80 habe	8mal bleibt	8	9 in	86 habe	9mal bleib					
9 =	81 —	9 = —	0	9 =	87 —	9 = —					
9 =	82 —	9 = —	1	9 =	88 —	9 = —					
9 =	83 —	9 = —	2	9 =	89 —	9 = —					
9 =	84 —	9 = —	3	9 =	90 —	10 = —					
9 =	85 —	9 = —	4								

Dritte Anmerkung.

Hier kann nicht unberührt laſſen, wie man der Diviſion in Anſehung des Borgens verfahr muß. Dieſes geſchiehet alſo: man ſoll zum Exempel fünf und zwanzig mit neunen dividiren, ſo wird das Exempel auf beyſtehende Art angeſetzt und berechnet, wie folget. Setzet unter den gegebenen Dividendum zwanzig fünfe, den Diviſor neune, und zwar unter die Fünfe, (denn man muß ſich merken, daß der Dividendus allez größer ſeyn muß als der Diviſor) weil die Neu wohl in zwanzig fünfen, aber nicht in der Zw enthalten: alsdenn, wenn ihr richtig auf an wieſene Art angeſetzt habt, ſo ſaget, laut obig Tabelle: neune in zwanzig fünfen habe ich zwe mal (denn wenn ich fünf und zwanzig Aepfel ha und will ſelbige in neun Perſonen vertheilen, bekommt ein jeder zwey ganze Aepfel und bleib ſieben Stück übrig, wie wir ſowohl aus der T belle, als auch aus dieſer Solution gleich n mehrerm erſehen werden.) Ziehet alſo hinter zwanzig fünfe einen Perpendiculairſtrich und ſag zweymal neune iſt achtzehn, das iſt, multiplici den Diviſor neune mit dem Quotienten zwey dieſe gefundene achtzehn ſetzet verloren unter d Dividendum zwanzig fünfe, (nun kommt das Bo gen,) und ſaget, achte von fünfen kann ich nich

7
2.5
9
18

borg

rget demnach eins von der Zwey (und zum Zei-
en, daß von der Zwey eines geborget worden, ſo
machet oder ſetzet einen Punkt an dieſe Zwey,) dieſe
Eins gilt vor zehne, und heißt alſo, achte von
fünfzehn bleibt ſieben, ſchreibet eine Sieben über
die Fünfe, die Neune, die Fünfe und die Achte
aber, weil ihr mit ſelbiger nichts mehr zu thun
habet, durchſtreichet. Nun iſt des Borgens we-
gen aus der Zwey Eins geworden, nun ziehet die
bey der Achte ſtehende Eins von der zur Eins ge-
wordenen Zweye ab und ſaget, eins von eins ge-
het auf, und durchſtreichet beyde. Da aber ſieben
von denen zwanzig fünfen übrig geblieben, folg-
lich muß ein jeder von denen neun Perſonen, in
welche die zwanzig und fünf Aepfel vertheilt wer-
den ſollten, noch etwas bekommen. Schreibet
alſo die Sieben neben die Zwey, unter die Sieben
aber einen Queerſtrich, und unter dieſen Queer-
ſtrich die Neune. Dieſes iſt ein Bruch, und heißt
ſieben Neuntheile, dieſe ſieben Neuntheile aber iſt
eben ſo viel, als ob jeder von denen übrig geblie-
benen Aepfeln in neun Theile getheilt worden,
und man einer jeden von denen neun Perſonen
ſieben ſolche Theile zu ihren zwey ganzen Aepfeln
noch zugelegt hätte.

Ich glaube, daß dieſe Anmerkung deutlich ge-
nug, um einem jeden begreiflich zu machen, wie
in der Diviſion geborgt werden muß und was ein
Bruch iſt.

Damit ein Lehrbegieriger aber auch des vielen
Unterſetzens und Subtrahirens überhoben ſey, ſo
habe in dieſem **Eins in Eins** in einer aparten
Rubrike beygefügt, wie viel übrig bleibt, wenn
der Diviſor im Dividendo nicht gleich aufgehet.
Alſo wird ein jeder wohl thun, ſich dieſe Tabelle
ſo viel als möglich zu imprimiren.

Die Procedur des neunten Multiplications-Exempels

nach rheinländiſchem Duodecimal- oder zwölffü-ſigem Maaße, da man nämlich achtzehn rhein-ländiſche Duodecimalruthen, drey Duodecimal-fuß, ſieben Duodecimalzoll, fünf Duodecimal-grans mit hundert und neunzehn Duodecimal-ruthen multipliciren ſoll.

Nachdem man alſo das Exempel gehörig an-geſetzt, ſo ſchreibet laut der vor der Eins in Eins-Tabelle befindlichen doppelten Anweiſung die Zahl zwölfe als Multiplicator unter die acht-zehn als Multiplicandum, ziehet unter die Zwöl-fe einen Queerſtrich und ſprechet, zweymal acht iſt ſechzehn, die Sechſe ſetzet unter die Zwey, die Eins merket; denn ſaget, einmal zwey iſt zwey und eins iſt drey, das iſt die gemerkte Eins, ſchreibet die Dreye unter die Eins neben die Sechſe, denn ſprechet wieder, einmal acht iſt achte, ſetzet alſo dieſe Achte unter die Dreye. Nun ſaget ferner, einmal eins iſt eins, dieſe Eins notiret links neben die Achte, die drey Schuh aber, ſo neben denen achtzehn Ruthen ſtehen, ſchreibet rechts neben die Achte unter die Sechſe, und ziehet unter das zweyte Produkt einen Queerſtrich. Nunmehro addiret gehörig und ſaget, drey und ſechſe iſt neune, die Neune notiret unter den Strich in die Colonne der Dreye; denn ſprechet, achte und drey iſt elfe, die eine Eins ſigniret unter die Achte, die zweyte

Eins

Eins behaltet im Sinne; nun ſaget, eins und eins iſt zwey, dieſe Zwey ſchreibet unter die erſte Eins, ſo ſind die gegebenen Ruthen in zweyhundert und neunzehn Duodecimalſchuh multiplicirt oder verwandelt.

Dieſes gefundene Produkt der zweyhundert und neunzehn Schuhe ſetzet ſodann wieder gehörig ab, ſetzet zwölfe darunter, ſelbige dadurch in Zolle zu verwandeln, ziehet unter die Zwölfe eine Queerlinie und ſaget, zweymal neune iſt achtzehn, die Achte ſchreibet unter die Zwey, die Eins merket; ſprechet ferner, einmal zwey iſt zwey und eins iſt dreye, dieſe Dreye ſigniret unter die Eins neben die Achte; nun ſaget, zweymal zwey iſt viere, dieſe ſigniret neben die Dreye. Sodann gehet es an die Eins; da nun ſelbige, wie bekannt, nicht multipliciret, ſo ſetzet den Multiplicandum nur alſo ab: ſchreibet die Neune unter die Dreye, die Eins unter die Viere, und die Zwey links neben die Eins heraus, die ſieben Zoll aber, ſo oben im Multiplicando befindlich, ſchreibet neben die Neune unter die Achte, um ſelbige mit in die Summa der Zolle zu addiren. Alsdenn ziehet eine Queerlinie und addiret wie gewöhnlich, ſprechend, ſieben und achte iſt funfzehn, marquiret eine Fünfe unter die Sieben, die Eins aber nehmet jetzt und ſprechet, eins und neune iſt zehne und dreye iſt dreyzehn, die Dreye ſetzet unter die Neune, die Eins aber rechnet zur jetzigen Poſt, ſprechend, eins und eins iſt zwey und viere iſt ſechſe, dieſe

Sechſe ſchreibet unter die Eins, und ſaget letz- lich, zwey iſt zwey, notiret alſo eine Zwey unter die obere Zwey, ſo ſind die gefundenen Schuhe in zweytauſend, ſechshundert dreyßig und fünf Zolle reducirt worden.

Dieſes erhaltene Faktum der zweytauſend, ſechshundert dreyßig und fünf Zolle ſchreibe wieder ordentlich ab, ſetzet wieder zwölfe dar- unter, um dadurch die Grans zu bekommen, ziehet wie zuvor eine Queerlinie, fanget alſo an und ſaget, zweymal fünf iſt zehne, ſchreibet eine Null unter die Zwey, die übrige Eins nehmet zur Dreye und ſprechet, zweymal drey iſt ſechſe und eins iſt Sieben, die Sieben ſetzet unter die Eins und ſaget, zweymal ſechſe iſt zwölfe, die Zwey ſchreibet neben die Sieben, die Eins mer- ket und ſaget, zweymal zwey iſt viere und die gemerkte Eins iſt fünfe, ſetzet ſelbige neben die Zwey; ſo hat man mit der Zwey multiplicirt. Da nun der andere Multiplicator wieder eine Eins iſt, ſo wird der Multiplicans nur abgeſetzt und zwar alſo: die Fünfe ſchreibet unter die Sieben, die Dreye unter die Zwey, die Sechſe unter die Fünfe, und die Zwey links neben die Sechſe. Die fünf Grans aber, ſo oben im Multiplicando ſtehen, ſetzet neben die Fünfe un- ter die Null, ſelbige mit zu ſummiren, ziehet unter das zweyte Produkt eine Queerlinie, und addiret alſo ſprechend:

Fünfe iſt fünfe, ſchreibet demnach eine Fünfe unter die obere Fünfe; gehet weiter und ſaget,

fünfe

ſe und ſieben iſt zwoͤlfe, ſetzet eine Zwey ne-
hund unter die Fuͤnfe, die Eins behaltet im
nne; ſaget ferner, drey und zwey iſt fuͤnfe
d eins iſt ſechſe, notiret eine Sechſe unter die
we, ſprechet wieder, fuͤnfe und ſechſe iſt elfe,
die eine Eins unter die Sechſe, die andere
ret jetzt und ſaget, eins und zwey iſt drey,
ibet dieſe Dreye unter die Zwey, ſo hat man
zweytauſend, ſechshundert dreyßig und fuͤnf
zu Grans multiplicirt, deren gefundene
Summa iſt dreyßig und eintauſend, ſechshun-
dert zwanzig und fuͤnf rheinlaͤndiſche Duodeci-
malgrans.

Anitzo muß man auch den Multiplicator, naͤmlich die hundert und neunzehn Duodecimalſchuhen mit zwoͤlfen zu Duodecimalſchuhen multipliciren, ſetzet alſo die Zwoͤlfe gehoͤrig unter die hundert und neunzehn alſo an, daß die Zwey unter die Neune, die Eins aber unter die mittelſte Eins zu ſtehen komme. Ziehet unter dieſe Zwoͤlfe einen Queerſtrich, und fanget alſo an: ſaget zweymal neune iſt achtzehn, die Achte ſchreibet unter die Zwey, die Eins merket; ſaget ferner, einmal zwey und vorige Eins iſt drey, dieſe Drey ſetzet neben die Achte unter die Eins, dann ſaget wieder, einmal zwey iſt zwey, dieſe Zwey ſchreibet neben die Dreye. Nun gehet es an die Eins, da aber mit ſelbiger nicht multiplicirt werden kann, ſo ſetzet nur die obere Zahl hundert und neunzehn herunter, wie ſie iſt, als die Neune unter die Dreye, eine Eins unter

die Zwey, die andere aber links neben die erſter heraus. Nun ziehet eine Queerlinie, und addiret dieſe Faktores alſo: ſprechet achte iſt achte, ſchreibet eine Achte unter die obere Achte unter den Strich, dann ſaget, neune und drey iſt zwölfe, ſchreibet eine Zwey neben die Achte, die Eins behaltet im Sinne; ſaget ferner, eins und zwey iſt drey und die gemerkte Eins iſt viere, ſetzet eine Viere unter die Eins neben die Zwey und ſaget letzlich, eins iſt eins, notiret auch dieſe Eins neben die Viere, ſo iſt die Summa der mit zwölfen multiplicirten hundert und neunzehn Duodecimalruthen, eintauſend, vierhundert zwanzig und acht Duodecimalfuß.

Dieſe eintauſend vierhundert zwanzig und acht Duodecimalfuß muß man wieder mit zwölfen zu Zollen, und zwar alſo multipliciren: ſetzet erſtlich laut Regel unter die zwanzig Achte den Multiplicator zwölfe, dann ziehet wieder unter ſelbigen eine Queerlinie und ſaget, zweymal acht iſt ſechzehn, notiret die Sechſe unter die Zwey, die Eins aber merket; dann ſprechet, zweymal zwey iſt viere und die gemerkte Eins iſt fünfe, ſetzet eine Fünfe neben die Sechſe unter die Eins, nun ſaget wieder, zweymal viere iſt achte, ſigniret eine Achte neben die Fünfe und ſprechet letzlich, einmal zwey iſt zwey, marquiret dieſe Zwey neben die Achte, ſo hat man mit der Zwey multiplicirt. Mit der Eins verfähret man wie oben gemeldet, man ſetzt nämlich den Multiplicandum herunter, ſo wie er iſt, und zwar alſo,

ſchrei-

ſchreibet die Achte unter die Fünfe, die Zwey neben unter die obere Achte, die Viere wieder neben unter die obere Zwey, und die Eins als neben die Viere heraus. Nun ziehet wieder unter dieſe beyden Faktores einen Strich und addiret folgendermaaßen: ſaget ſechſe, notiret eine Sechſe unter den Strich, gerade unter die obere Sechſe; dann ſprechet, fünfe und achte iſt dreyzehn, ſetzet eine Dreye neben die Sechſe, die Eins merket; ſaget wieder, die gemerkte Eins und zwey iſt dreye und achte iſt elfe, marquiret eine Eins neben die Dreye, die andere behaltet im Sinne; gehet weiter und ſaget, viere und zwey iſt ſechſe, und die im Sinne behaltene Eins iſt ſieben, ſchreibet die Sieben unter die Viere; dann ſprechet letzlich, eins iſt eins, und ſigniret dieſe Eins unter die obere Eins. So ſind per multiplicationem aus denen tauſend vierhundert und acht Schuhen rheinländ. Maaßes, ſiebenzehntauſend, einhundert dreyßig und ſechs Duodecimalzoll entſtanden.

Dieſe ſiebenzehntauſend, einhundert dreyßig und ſechs Duodecimalzoll müſſen aber nochmals mit zwölfen zu Grans multiplicirt werden, deroſelben ſetzet wieder den Multiplicator zwölfe gehörig unter die dreyßig ſechſe vom Multiplicando an, und ziehet nach Gebrauch unter ſelbigen eine Queerlinie und ſaget, zweymal ſechſe iſt zwölfe, ſchreibet eine Zwey unter die obere Zwey, die Eins merket; ſprechet wieder, zweymal drey iſt ſechſe und die gemerkte Eins iſt ſieben, noti-

ret dieſe Sieben neben die Zwey; dann ſaget einmal zwey iſt zwey, ſetzet dieſe Zwey neben die Sieben, ſaget ferner, zweymal ſieben iſt vierzehn, marquiret die Viere neben die Zwey, die Eins aber behaltet im Sinne, und ſprechet letzlich, einmal zwey iſt zwey und die ad notam genommene Eins iſt dreye, ſchreibet dieſe Drey neben die Viere, ſo hat man mit der Zwey multiplicirt. Mit der Eins wird es abermalen gehalten, wie allbereits angewieſen, nämlich man rückt nur den Multiplicandum unter das Produkt, ſo durch die Zwey entſtanden, herunter wie es iſt. Schreibet alſo die Sechſe unter die Sieben, die Dreye unter die Zwey, die Eins unter die Viere, die Sieben unter die Dreye, und die letztere Eins links neben die Sieben heraus, ſo iſt es eben ſo viel, als hätte man mit der Eins multiplicirt. Jetzo ziehet wieder wie allemal, unter das unterſte Faktum eine Queerlinie und addiret beyde Faktores, fanget rechts an und ſaget, zwey iſt zwey, notiret ſelbige unter den Strich unter die Zwey, ſprechet, sechſe und ſieben iſt dreyzehn, notiret die Dreye neben die Zwey, die Eins merket; gehet weiter und ſprechet, drey und zwey iſt fünfe und vorige Eins iſt ſechſe, ſchreibet die Sechſe neben die Dreye; ſprechet ferner, viere und eins iſt fünfe, ſetzet die Fünfe neben die Sechſe, ſaget wieder, ſieben und drey iſt zehne, marquiret die Null neben die Fünfe, die Eins merket; ſprechet letzlich, die gemerkte Eins und eins iſt zwey, ſetze

dieſe

die Zwey neben die Null, ſo hat man durch Multiplication aus denen ſiebenzehntauſend, hundert dreyßig und ſechs rheinländiſchen ..len, zweymal hundert und fünftauſend, ſechs. ..dert dreyßig und zwey Duodecimalgrans er. ..ten.

Um nun aber den Quadratinhalt dieſer obi. .. achtzehn rheinländiſchen Ruthen, drey Duo. ..malſchuhen, ſieben Duodecimalzollen, fünf Duodecimalgrans, und der hundert und neun. ..ig rheinländiſchen zwölfſchuhigten Ruthen zu erhalten, ſo muß man die letzteren zweymal hun. ..tert und fünftauſend, ſechshundert dreyßig und zwey Duodecimalgrans, mit denen aus dem Multiplicando erhaltenen dreyßig und eintau. ..ſend, ſechshundert zwanzig und fünf Duodeci. ..malgrans multipliciren.

Vierte Anmerkung.

Da aber hier in dieſem Exempel der Multipli. ..cator größer oder ſtärker als der Multiplicandus .., ſo muß annoch bemerken, das es bey der geo. ..metriſchen Decimal- und Duodecimal-Rechnung einerley iſt, ob der Multiplicans oder Multipli. ..cator oben zu ſtehen komme, denn es bringt den. ..noch das Summaprodukt allezeit einerley Qua. ..dratfläche heraus, nur iſt es, wenn letzterer klei. ..ner, im Anſetzen üblicher und ſchicklicher, ja auch .. etwas beym Unterſetzen leichter, derohalben habe ich in dieſem neunten Multiplications-Exem. ..pel, welches ich anitzo berechne, die Berechnung .. Ziffern aber allbereits ſchon vor der Eins in Eins-Tabelle gezeiget, alſo verfahren.

Setzet

Setzet demnach bey der Solution erſtens di gefundenen zweymal hundert und fünftauſend ſechshundert dreyßig und zwey Duodecimalgran des Multiplicators zum multipliciren gehörig an unter ſelbigen aber ſchreibet die erhaltenen drey ſig und eintauſend, ſechshundert zwanzig und fün Duodecimalgran des Multiplicandi (weil ſelbige eine Ziffer weniger als der Multiplicator hat) alſ an, daß die Dreye unter die obere Null, die Ein unter die Fünfe, die Sechſe unter die Sechſe, di Zwey unter die Dreye und die Fünfe unter di Zwey zu ſtehen komme; dann ziehet nach Ge brauch unter dieſe angeſetzte Zahl eine Queerlini und fanget wie gewöhnlich von der rechten gege die linke alſo an zu multipliciren.

Saget zweymal fünf iſt zehne, notiret die Nu unter den Strich, gerade unter die Fünfe, di Eins nehmet jetzt und ſaget, dreymal fünf i funfzehn und vorige Eins iſt ſechzehn, die Sechſ ſetzet neben die Null unter die Zwey, die Ein behaltet im Sinne und ſaget, fünfmal ſechs i dreyßig und eins iſt ein und dreyßig, die Ein ſetzet unter und neben die Sechſe, die Dreye abe behaltet wieder im Sinne und ſprechet, fünfma fünf iſt fünf und zwanzig und obige Dreye iſt ach und zwanzig, die Achte kommt unter die Eins die Zwey aber (weil oben neben der Fünfe ein Null ſtehet) unter die Dreye; dann ſprechet letz lich, zweymal fünf iſt zehne, dieſe Zehne ſchreibe neben die Zwey ganz aus. So iſt das Produk der Fünfe, eine Million, zwanzig und achttauſend einhundert und ſechzig.

Nun fanget mit der Zweye an und ſaget, zwey mal zwey iſt viere, dieſe kommt unter die Sechſe Nun heißt es, zweymal drey iſt ſechſe, dieſe no tiret unter die obere Eins; dann ſaget, zweymal

ſechs

es iſt zwölfe, die Zwey davon ſetzet unter die Eſte neben die Sechſe, die Eins aber nehmet zur folgenden Zahl und ſaget, zweymal fünf iſt zehne und vorige Eins iſt elfe, dieſe elfe oder zwey Einsen ſchreibet wieder wegen der oben ſtehenden Null ganz aus. Dann ſaget, zweymal zwey iſt viere, dieſe Viere ſchreibet unter die obere Eins neben die Elfe; ſo iſt das mit der Zwey multiplicirte Produkt, viermal hundert und elftauſend, zweyhundert ſechzig und viere.

Jetzt wird mit der Sechſe multiplicirt, da heißt es, zweymal ſechs iſt zwölfe, die Zwey wird unter die Sechſe geſetzt, die dazu gehörige Eins aber im Sinne behalten. Dann heißt es, dreymal ſechs iſt achtzehn und eins iſt neunzehn, die Neune ſchreibet gehörig an, die Eins merket wieder; nun ſaget, ſechsmal ſechs iſt ſechs und dreyſſig und eins iſt ſieben und dreyßig, die Sieben ſetzet unter die Eins, die Dreye aber behaltet wieder im Sinne; denn ſprechet, fünfmal ſechs iſt dreyßig und vorige drey iſt drey und dreyßig, dieſe drey und dreyßig ſetzet wegen der oben im Multiplicando neben der Fünfe ſtehenden Null ganz an, und zwar alſo, daß die eine Drey unter die Eins, die andere aber unter die Viere zu ſtehen komme. Saget letzlich, ſechsmal zwey iſt zwölfe, und ſchreibet dieſe Zwölfe neben die letzte Dreye links heraus. So hat man das durch die Multiplication mit der Sechſe erhaltene Produkt, welches beträgt, eine Million, zweymal hundert dreyßig und dreytauſend, ſiebenhundert zwanzig und zwey.

Weil nun eigentlich die Reihe zu multipliciren an die Eins kommt, ſo habt ihr weiter nichts zu thun, als den Multiplicandum abzuſetzen. Schreibet alſo nur die Zwey unter die Neune, die Drey

unter

unter die Sieben, die Sechſe unter die Drey, die Fünfe unter die Drey, die Null unter die Zwey und die Zwey unter die Eins, ſo iſt es eben als hätte man mit der Eins multiplicirt.

Nunmehro haben wir noch die Dreye; ſaget demnach, zweymal drey iſt ſechſe, notiret ſelbige unter die Drey; dann ſaget, dreymal drey iſt neune, ſetzet ſie unter die Sechſe, ſprechet ferner dreymal ſechs iſt achtzehn, marquiret die Achte unter die Fünfe, die Eins behaltet im Sinne. Nun heißt es, dreymal fünf iſt funfzehn und eins iſt ſechzehn, ſchreibet dieſe ſechzehn wegen der im Multiplicando ſtehenden Null ganz aus, und zwar die Sechſe unter die Null, die Eins aber unter die Zwey. Zum Beſchluß ſprechet, zweymal drey iſt ſechſe, und ſigniret ſelbige neben die Eins, ſo iſt das durch die Dreye entſtandene Produkt, ſechsmal hundert und ſechzehntauſend, achthundert neunzig und ſechſe.

Anitzo addiret die per multiplicationem entſtandenen fünf Produkte alſo: ziehet erſtlich unter das letzte Faktum eine Queerlinie, dann ſaget, Null iſt Null, ſetzet eine Null gerade unter die im erſten Faktore ſtehende Null unter den Strich, dann ſaget, ſechs und viere iſt zehne, ſetzet wieder eine Null neben die erſtere Null, die Eins behaltet im Sinne; dann ſprechet, zwey und ſechs iſt achte und eins iſt neune, und die im Sinne behaltene Eins iſt zehne, notiret alſo wieder eine dritte Null neben die zweyte, die Eins behaltet im Sinne; jetzt heißt es, achte und zwey iſt zehn und neune iſt neunzehn, und zwey iſt ein und zwanzig, und die im Sinne behaltene Eins iſt zwey und zwanzig, die eine Zwey ſchreibet neben die Null, die andere nehmet zur künftigen Colonne und ſaget alſo: zwey und zwey iſt viere und

eins

eins iſt fünfe, und ſieben iſt zwölfe, und dreye iſt funfzehn, und ſechſe iſt ein und zwanzig, die Eins ſetzet unter, die Zwey merket; dann ſaget, die gebliebene Zwey und neune iſt elfe, und ſechſe iſt ſiebenzehn, und drey iſt zwanzig und eins iſt ein und zwanzig, die Eins ſetzet wieder neben die vorige Eins, die Zwey aber behaltet im Sinne; dann ſprechet, zwey und acht iſt zehne, und fünfe iſt funfzehn, und drey iſt achtzehn, und viere iſt zwey und zwanzig und eins iſt drey und zwanzig, die Dreye ſignirt neben die Eins, die Zwey behaltet wieder zur jetzigen Poſt und ſaget, zwey und ſechs iſt achte und zwey iſt zehne, ſchreibet die Null neben die Dreye, die Eins aber zählet zur jetzigen Colonne und ſaget, eins und eins iſt zwey und zwey iſt viere, und eins iſt fünfe, dieſe Fünfe kommt neben die Null; letzlich ſaget, ſechſe iſt ſechſe, ſetzet ſelbige neben die Fünfe, ſo hat man per additionem der Faktoren das Summa-Produkt des begehrten Flächeninhalts gefunden, welches iſt, ſechstauſend, fünfhundert und drey Billionen, einmal hundert und zwölftauſend Quadratgrans, weil Grans mit Grans multipliciret worden.

Da nunmehro die Summa an Duodecimal-Quadratgrans der aufgegebenen Fläche gefunden worden, ſo müſſen wir auch ſehen, wie viel darinnen rheinländiſche zwölffüßige Ruthen, Duodecimalſchuhe und Duodecimalzolle enthalten. Selbige aber zu bekommen, müſſen wir mit hundert vierzig viere, wie das vor der Eins in Eins-Tabelle berechnete Exempel zeiget, in die durch die Multiplication erhaltenen Quadratgrans dividiren, ſo werden wir die darinnen enthaltenen Duodecimalzolle bekommen. Die Solution iſt folgende: Setzet erſtlich die ſechstauſend, fünfhun-

hundert und drey Trillionen, einmal hundert u zwölftauſend Quadratgrans gehörig an, und u ter ſelbige von der linken zur rechten den Divi von hundert vierzig viere, weil ein Duodecim Quadratzoll hundert vierzig vier Duodecim Quadratgrans enthält, und zwar alſo, daß d Eins unter die Sechſe, die erſte Viere unter d Fünfe, die zweyte Viere aber unter die Null, ſtehen komme. Alsdenn überſchlage ohngefähr Gedanken, wie vielmal oder wie ofte die hunde vierzig viere in ſechshundert und funfzig ſtecke wird man finden, daß ſie viermal und etwa drüber darinnen enthalten. Ziehe alſo hinter d Dividendum eine Perpendiculairlinie, lege dir d Eins in Eins-Tabelle zur Hand, und fange al an und ſprich: eins in ſechſen viermal, ſchreib d Viere hinter den Strich neben die Nullen, m den Dividendum in einer Linie; ſage weiter, ei mal viere iſt viere, (hierbey ſtreich die Eins durch) von ſechſen (ſtreich wieder die Sechſe durch) blei zwey, (ſetze eine Zwey über die Sechſe;) den ſprich, viermal vier iſt ſechzehn, (ſtreich die Vie des Diviſors durch) von zwanzig fünfen (ſtrei wieder die neben der Sechſe ſtehende Fünfe, un die über der Sechſe ſtehende Zwey durch) bleib neune, und wieder viermal vier iſt ſechzehn, (ſtrei die zweyte Viere des Diviſors durch.) Hier ſu trahire in Gedanken die Sechzehn von der Neun zig, bleibt vier und ſiebenzig, (ſtreich die Nu durch und ſetze eine Viere oben drüber, ſtrei auch die Neune durch und ſetze eine Sieben obe drüber. Denn in der Diviſion muß allezeit de Quotient mit dem Diviſor multiplicirt, und die Summe vom Dividendo ſubtrahiret, das Reſi duum aber oben drüber geſetzt werden, welche ſodann den neuen Dividendum abgiebt. Aus die ſem Reſiduo von ſiebenzig viere aber ſiehet man,

daß

daß die hundert vierzig viere in denen ſechshundert funfzig viermal enthalten, und ſiebenzig viere übrig bleibt.

Jetzt wird der Diviſor hundert vierzig viere von neuem angeſetzt, und zwar alſo, daß die Eins unter die erſte Viere, die neue erſte Viere unter die andere zweyte Viere, und die neue zweyte Viere unter die Dreye zu ſtehen komme, und zwar alſo, daß der Diviſor hundert vierzig viere gerade unter dem neuen Dividendo ſiebenhundert vierzig dreye anzutreffen ſey. Nun überſchlaget wieder in Gedanken, wie oft dieſe hundert vierzig viere ungefähr in ſiebenhundert vierzig dreye ſtecken können, iſt ohngefähr fünfmal und etwas drüber, deßhalben ſprich, eins in ſieben habe fünfmal, ſetze eine Fünfe neben den Quotienten Viere und ſprich, einmal fünfe iſt fünfe, von ſieben ſtreich die Eins im Diviſor und die Sieben im Dividendo durch,) bleibt zwey, ſetze eine Zwey über die Sieben; ſage ferner, viermal fünf iſt zwanzig von vier und zwanzig bleibt viere, ſtreich die erſte Viere des Diviſors, desgleichen die über der Sieben befindliche Zweye durch, die über der Null ſtehende Viere laß vor die von vier und zwanzig übrig gebliebene Viere ſtehen, und ſage nochmalen, viermal fünf iſt zwanzig, ſtreich gleich die zweyte Viere des Diviſors durch, von drey und vierzig, ſtreich die Viere über der Null durch, bleibt drey und zwanzig, laß alſo die Dreye ſtehen, und über die ausgeſtrichene Viere ſetze eine Zwey. Aus dieſem Reſte von drey und zwanzig ſiehet man alſo, daß der Diviſor hundert vierzig viere fünfmal im Dividendo ſiebenhundert vierzig dreye enthalten geweſen, und noch zwanzig dreye übrig geblieben.

Nunmehro wird der Diviſor hundert vierzig viere wieder von neuen untergeſetzt, alſo, daß die Eins unter die unterſte Viere, die erſte Viere ſeitwärts drüber neben die Viere, die andere Vier aber unter die erſte Eins geſetzt werde, auf daß dieſer Diviſor juſt unter die zuletzt angeſetzte Zwey unter die Dreye und unter die Eins zu ſtehen komme; denn ſehet wieder, wie oft die hundert vierzig viere ohngefähr im neuen Dividendo zweyhundert dreyßig eins ſtecken können, ſo wird man ſehen, daß ſie nur einmal ganz darinnen enthalten. Saget derohalben, eins in zweyen hab ich einmal, ſchreibet dieſe Eins zum Quotienten neben die Fünfe, fanget nunmehro an zu multipliciren und ſaget, einmal eins iſt eins (ſtreichet die Eins im Diviſor aus) von zweyen (ſtreichet auch die Zwey im Dividendo aus) bleibt eins, ſetzet alſo über die ausgeſtrichene Zwey eine Eins, multipliciret weiter und ſaget, einmal viere iſt viere (jetzt wird ſubtrahiret) von dreyzehn (ſtreichet die erſte Viere, wie auch die Eins und die Dreye aus) bleibt neune, ſetzet über die Dreye eine Neune, dann heißt es wieder, einmal viere iſt viere, (ſtreichet auch die zweyte Viere aus) von eins kann ich nicht, borge alſo eins bey der Neune, ſo wird aus der Eins jetzt elfe, aus der Neune aber eine Achte (durchſtreich alſo die Neune und ſetze eine Acht oben drüber) und ſprich, viere von elfen bleibt ſieben (durchſtreich die Eins und ſetze eine Sieben oben darüber.) Alſo war der Diviſor hundert vierzig viere im Dividendo zweyhundert dreyßig eins einmal enthalten, und blieb achtzig und ſieben Reſt.

Der neue Dividendus iſt alſo achthundert ſiebenzig eins. Nun ſetze den Diviſor wieder alſo an, daß die Eins in die Colonne der Achte unter die Viere, die Viere in die Colonne der Sieben, unter

ter und neben die Vieren, die andere Viere aber ter die undurchſtrichene Eins zu ſtehen komme. nn unterſuche wieder, wie oft der Diviſor hun- t vierzig viere ohngefähr im Dividendo acht- ndert ſiebenzig eins enthalten ſey, iſt ohngefähr chsmal und etwas drüber. Dahero ſage, eins achten habe ich ſechsmal, einmal ſechs iſt ſechſe, reich die Sechſe weg) von achten (ſtreich die hten weg) bleibt zwey, ſchreib eine Zwey über die geſtrichene Achte; dann ſprich wieder, viermal chs iſt vier und zwanzig, (ſtreich die Viere weg) n ſieben und zwanzig (ſtreich die oberſte Zwey d die Sieben weg) bleibt Dreye, ſetze über die sgeſtrichene Sieben eine Dreye; dann ſage, vier- al ſechs iſt vier und zwanzig, (ſtreich die zweyte iere durch) von ein und dreyßig bleibt ſieben, ſtreich auch die Ein und dreyßig durch) und ſetze ber die Eins und neben vorige Sieben eine Sie- n. Alſo ſteckte der Diviſor hundert vier und erzig im Dividendo achthundert ein und ſieben- ig ſechsmal, und blieb nur ſieben übrig.

Der neue Dividendus iſt alſo anitzo nur zwey nd ſiebenzig, denn der neue Diviſor muß alſo ngeſetzt werden, daß die Eins neben die unteren eyden Einſen, in die Colonne der oberen erſtern ins, die erſte Viere neben die drey ſtehenden ieren, in die Colonne der zweyten Eins, die an- ere Viere aber unter die im Dividendo befindli- he Zwey zu ſtehen komme; dann heißt es, eins Null Nullmal, weil über dieſer Eins keine un- sgeſtrichene Ziffer befindlich, ſtreichet alſo den ngeſetzten Diviſor von hundert vierzig viere aus, nd ſetzet eine Null im Quotienten neben die Sech- e. Setzet aber den Diviſor alſo von neuen an, aß die Eins in die Colonne der Sieben neben die ndern drey Einſen, die erſte Viere in die Colonne

der Zwey, die zweyte Viere aber juſt unter di
erſte Null eintreffen möge, und dividiret vo
neuen alſo: ſprechet eins in ſieben habe ich fün
mal, ſchreibet demnach eine Fünfe zum Quotier
ten hinter die Null und ſaget, einmal fünf i
fünfe (ſtreichet die Eins durch) von ſieben (durc
ſtreichet die Sieben) bleibt zwey, marquire ein
Zwey über die Sieben; ſage ferner, viermal für
iſt zwanzig (ſtreich die erſte Viere durch) von zwe
und zwanzig bleibt zwey, die über der Viere b
findliche Zwey laß alſo ſtehen, die über der Si
ben ſtehende Zwey ſtreich durch. Denn ſage wi
der, viermal fünf iſt zwanzig, (ſtreich alſo auc
die zweyte Viere durch) von zwanzig geht au
(durchſtreich demnach auch die obere Zwey und d
über der Viere ſtehende Null. Demnach hat ſic
der Diviſor hundert vierzig viere im Dividend
ſiebenhundert zwanzig juſt fünfmal befunden.

Weil ſich aber jetzt nur noch zwey undurc
ſtrichene Nullen im Dividendo befinden, ſo wir
zwar der Diviſor hundert vierzig vier der Ord
nung nach noch zweymal angeſetzt, wie das elab
rirte Exempel vor der Eins in Eins-Tabelle zeige
und beydemal geſagt, eins in Null habe ich Nul
mal, auch beydemal wird eine Null im Quotiente
neben die Fünfe geſetzt, aber beydemal wird auch de
Diviſor hundert vierzig viere weggeſtrichen, und i
alſo der gefundene Quotient, vierzig fünf Millio
nen, einmal hundert und ſechzigtauſend, fünfhun
dert Duodecimal-Quadratzoll.

Aus dieſen vierzig fünf Millionen, einma
hundert und ſechzigtauſend, fünfhundert Duode
cimal-Quadratzollen müſſen nunmehro wiede
die Duodecimal-Quadratſchuhe, ſo darinnen ſte
cken, gezogen werden, und weil ein rheinländiſche
Duodecimalſchuh gleichfalls hundert vierzig vie

Duo

duodecimalzoll enthält, folglich muß man auch mit dieſer Anzahl in die gefundene Summa der Zolle dividiren. Setzet demnach die per diviſionem gefundenen Zolle als den neuen Dividendum gehörig ab, die hundert vierzig viere, als den Diviſor folgendergeſtalt unter, daß die Eins unter die Viere, die erſte Viere unter die Fünfe, die zweyte Viere aber unter die Eins zu ſtehen kommen, ziehet hinter den Dividendum einen Perpendicularſtrich, um den Quotienten dahinter zu ſetzen, leget euch auch wieder das Eins in Eins zur Hand, und fanget alſo an zu dividiren.

Sprechet eins in vieren hab ich dreymal, ſchreibet eine Dreye hinter den Perpendicularſtrich, mit dem Dividendo in eine Linie neben die Null und ſaget, einmal drey iſt drey (durchſtreichet die Eins) von vieren (durchſtreichet die Viere) bleibt eins, ſetzet eine Eins über die Viere); ſprechet wieder, dreymal viere (durchſtreichet die Viere) iſt zwölfe, von funfzehn (durchſtreichet die Eins und die Fünfe) bleibt dreye, notiret eine Dreye über die Fünfe und ſaget nochmalen, dreymal viere (durchſtreichet die zweyte Viere) iſt zwölfe, nun wird geborget und alſo geſagt, zweye von einem kann ich nicht, borge alſo eins von der Dreye und ſpreche, zwey von elfen (ſtreichet die Eins durch) bleibt neune, ſchreibet über die Eins eine Neune und ſaget weiter, eins von zweyen, weil des Borgens wegen aus der Drey eine Zwey geworden, (durchſtreichet aber auch zugleich die Dreye) bleibt eins, marquiret alſo über die ausgeſtrichene Drey eine Eins. Alſo war der Diviſor hundert vierzig viere im Dividendo vierhundert funfzig eins, dreymal enthalten, und blieb neunzehn übrig, welche alſo den neuen Dividendum mit ausmachen.

Der neue Dividendus iſt alſo jetzt hundert neunzig ſechſe, folglich ſetze den Diviſor alſo an, ſchreib die Eins unter die erſte Viere, die erſte Viere unter die obere zweyte Viere, und die zweyte Viere unter die Sechſe, und ſage der Geſchwindigkeit wegen gleich alſo, vierzehn in neunzehn hab ich einmal, marquire eine Eins hinter die Drey im Dividendo, ſage, einmal vierzehn (durchſtreichet die Eins und die Viere) iſt vierzehn, von neunzehn (durchſtreichet auch die Eins und die Neune) bleibt fünfe, ſigniret eine Fünfe über die Neune; dann ſprechet wieder, einmal viere (ſtreichet auch die zweyte viere weg) iſt viere, von ſechſen (durchſtreichet auch die Sechſe) bleibt zwey, marquiret eine Zwey über die Sechſe; alſo ſteckt der Diviſor hundert vierzig viere im Dividend hundert neunzig ſechſe einmal, und blieb fünfzig und zwey übrig, welche mit zum neuen Dividendo, der alſo fünfhundert und zwanzig beträgt, genommen werden.

Setzet alſo wieder die Eins unter die erſte Viere des letztern Diviſors, die erſte Viere neben vorige erſtere Viere, die zweyte Viere aber unter die Null des Dividendi und ſaget, eins in fünfe habe ich dreymal, ſchreib alſo eine Dreye neben die Eins im Dividendum, multiplicire demnach mit der Dreye und ſage, einmal drey iſt drey (durchſtreich die Eins) von fünfen (ſtreich auch die Fünfe durch) bleibt zwey, marquire eine Zwey über die durchſtrichne Fünfe; ſage ferner, dreymal viere (ſtreich die erſte Viere durch) iſt zwölfe, von zwey und zwanzig (durchſtreich die beyden Zweyen) bleibt zehne, über die oberſte Zwey ſchreib eine Eins, und über die Zwey, ſo neben der Neune ſtehet, ſchreib eine Null; dann ſage wieder, dreymal viere (ſtreich auch die andere Viere aus) iſt

zwölfe

zwölfe, von Null kann ich nicht, borge alſo eines von der obern Null, wird alſo aus der untern eine Zehne, aus der obern aber eine Neune, und heißt alsdann, zwey von zehen (ſtreich die unterſte Null neben der Sechſe durch) bleibt achte, und ſchreib alſo eine Achte oben drüber; dann ſage wieder, eins von neunen (ſtreich auch die andere Null weg) bleibt achte, und ſetze alſo auch noch eine Achte über dieſe Null, die Eins aber, ſo oben über der Zweye ſtehet, durchſtreiche gleichfalls, weil ſie mit der obern Null genommen worden, welches ganz richtig, weil, wenn man zwölfe von hundert wegnehmen ſoll, juſt acht und achtzig übrig bleiben muß. Demnach ſteckte der Diviſor hundert vierzig viere im Dividendo fünfhundert und zwanzig nur dreymal, und blieb acht und achtzig übrig, welche gleichfalls anitzo zum neuen Dividendo mit genommen werden.

Der neue Dividendus iſt alſo anitzo achthundert achtzig fünfe, ſchreibet demnach den neuen Diviſor alſo an, daß die Eins in die Colonne der erſtern Achte, die erſte Viere in die Colonne der andern Achte, die zweyte Viere aber unter die Fünfe zu ſtehen komme; dann ſehet, wie oft ungefähr die hundert vierzig viere in denen achthundert achtzig fünfen können enthalten ſeyn, findet ſich ohngefähr ſechsmal und etwas drüber. Derohalben fange alſo zu dividiren an und ſage, eins in achten habe ich ſechsmal, ſignire alſo eine Sechſe zum Quotienten hinter die Dreye und ſprich, einmal ſechſe (ſtreich die Eins des Diviſors durch) iſt ſechſe, von achten (ſtreich auch die Achte durch) bleibt zwey, notire eine Zwey über die ausgeſtrichene Achte; dann ſage, viermal ſechs (ſtreich die erſte Viere durch) iſt vier und zwanzig, von acht und zwanzig (ſtreich die nur angeſetzte

Zwey und die andere Achte durch) bleibt Viere, ſchreib eine Viere über die zuletzt ausgeſtrichen Achte, und ſage noch einmal, viermal ſechs (durch ſtreich auch die letzte Viere des Diviſors) iſt vie und zwanzig und ſprich, viere von fünfen (ſtreic die Fünfe durch) bleibt eins, ſchreib eine Ein über die Fünfe, und zweye von vieren (ſtreich di über der Achte ſtehende Viere durch) bleibt zwey ſetze alſo eine Zwey über dieſe durchſtrichene Vi re; alſo ſteckte der Diviſor hundert vierzig vier im Dividendo achthundert achtzig fünfe ſechsma und blieb zwanzig eins übrig.

Nunmehro iſt alſo der neue Dividendus zwey hundert und zehne, ſetzet den Diviſor hunder vierzig viere demnach alſo unter, daß die Ein unter die Colonne der unausgeſtrichenen Zwey neben die andern beyden Einſen, die Viere in di Colonne der unausgeſtrichenen Eins, die zweyt Viere aber unter die erſte Null des Dividendi z ſtehen komme; ſehet ſodann zu, wie oft ohnge fähr der Diviſor hundert vierzig viere im neue Dividendo zweyhundert zehne befindlich ſeyn kön ne, findet ſich vollkommen einmal und drüber ſprechet alſo gleich der Kürze wegen, vierzehn i ein und zwanzig habe ich einmal, ſetzet dieſe Ein zum Quotienten hinter die Sechſe, multiplicire eigentlich nunmehro und ſaget, einmal vierzeh (ſtreichet die Eins und die erſte Viere durch) i vierzehn, von zwanzig eins (durchſtreichet auc die Eins) bleibt Sieben, ſchreibet über die aus geſtrichene Eins eine Sieben. Multipliciret fer ner und ſaget, einmal viere (durchſtreichet auch die zweyte Viere) iſt viere, von Null kann ich nicht, borget alſo eins von der Sieben, ſo wird eine Sechſe daraus, (ſtreichet die Sieben durch, und ſetzet eine Sechſe oben drüber) aus der Null

aber

…r wird wegen der geborgten Eins eine Zehne, …ſaget, viere von zehen (ſtreichet die Null durch) …bt ſechſe, ſigniret eine Sechſe über die Null; …lich war der Diviſor einmal im Dividendo …halten, und blieb ſechzig ſechſe übrig.

Der neue und letzte Dividendus iſt alſo anitzo ſechshundert ſechzig, ſchreibet demnach den Diviſor hundert vierzig viere alſo unter, daß die Eins unten die unterſten drey Einſen, die erſte Viere unten die darüber ſtehenden vier Vieren, die zweyte Viere aber unter die letztere Null zu ſtehen komme. Alsdann fanget, wie gelehret worden, alſo an zu dividiren: ſprechet, eins in ſechſen habe ich viermal, ſchreibet dieſe Viere zum Quotienten hinter die Eins; nunmehro multipliciret und ſaget, einmal viere (ſtreichet die Eins weg) iſt viere, von ſechſen (durchſtreichet auch die Sechſe) bleibt zwey, ſigniret eine Zwey über die ausgeſtrichene Sechſe, dann ſprich wieder, viermal viere (durchſtreich die erſte Viere des Diviſors) iſt ſechzehn, von ſechs und zwanzig (ſtreich auch die über der durchſtrichenen Sechſe ſtehende Zwey, item auch die andere Sechſe durch) bleibt zehne, über die Zwey ſchreib eine Eins, und über die zweyte Sechſe eine Null; dann ſage wieder, viermal viere (durchſtreich auch die zweyte Viere) iſt ſechzehn, nun borge und ſprich, ſechſe von Null kann ich nicht, borge alſo eins von der daneben zu links ſtehenden Null, und alſo heißet es, ſechſe von zehen (hier ſtreich die letzte Null durch) bleibt viere, marquire alſo eine Viere über die anitzo nur ausgeſtrichene Null. Weil nun von der über der Sechſe ſtehenden Null, welche mit der über der Zwey ſtehenden Eins zehne betrug, und eins davon geborgt worden, ſo iſt aus dieſer Zehne neune geworden. Da nun die von der Sechzehn übrig gebliebene Eins

noch von dieſer Neune abgezogen werden muß, ſprich letzlich, und eins von neunen (hier ſtrei die über der Sechſe ſtehende Null und die ganz oberſt befindliche Eins auch durch) bleibt Acht und ſetze alſo eine Achte über die anitzo ausgeſtr chene Null. Alſo hat der Diviſor hundert vierz viere im letztern Dividendo ſechshundert ſech viermal geſteckt, und iſt achtzig viere übrig g blieben.

Hiermit hat man alſo die vierzig und fün Millionen, einmal hundert und ſechzigtauſen Quadratzoll, mit hundert vierzig viere zu Qu dratſchuhen gemacht, und dreymal hundert drey zehntauſend, ſechshundert vierzehn Duodecima Quadratſchuh, achtzig und vier Duodecimal-Qu dratzoll durch den Exponenten bekommen.

Um aber auch die in denen dreymal hunde dreyzehntauſend, ſechshundert und vierzehn Du decimal-Quadratſchuhen befindliche Duodecima Quadratruthen zu finden, ſo muß man ſelbi gleichfalls wieder mit hundert vierzig vieren div diren, weil eine Duodecimal-Quadratruthe hu dert vierzig vier Duodecimal-Quadratfuß in ſi faſſet.

Setzet alſo den neuen Dividendum der drey mal hundert dreyzehntauſend, ſechshundert un vierzehn Duodecimal-Quadratſchuh gehörig a und links unter ſelbigen die hundert vierzig vier als Diviſor folgendergeſtalt: Schreibet die Ein unter die vorderſte Dreye, die erſte Viere unter d daneben ſtehende Eins, die zweyte Viere aber un ter die zunächſt folgende Dreye; denn fanget g hörig, nachdem ihr vorhero einen Perpendicular ſtrich hinter den Dividendum gezogen, alſo an z dividiren: ſaget, eins in dreyen hab ich zweymal ſchreibet dieſe Zwey, als den erſten Exponenten hin

ter den Perpendicularſtrich, mit dem Dividen- in eine Reihe; ſodann multipliciret und ſaget, mal zwey (ſtreichet die Eins des Diviſors durch) zwey; dann ſubtrahiret und ſprechet, zwey von dreyen (ſtreichet auch die Dreye durch) bleibt eins, niret eine Eins über die ausgeſtrichene Dreye; dann ſaget ferner, zweymal viere (durchſtreichet die neben der Eins im Diviſor ſtehende Viere) iſt achte, von elfen (ſtreichet die zwey Einſen, ſo über und neben der Dreye ſtehen, durch,) bleibt dreye, ſchreibet neben die eine und über die andere durch- ſtrichene Eins eine Dreye; dann ſaget nochmalen (weil im Diviſor zwey Vieren neben einander ſte- hen,) zweymal viere iſt achte, von dreyßig dreyen (durchſtreichet jetzt die beyden Dreyen) bleibt zwanzig fünfe, ſetzet alſo über die erſte zu oberſt ſtehende ausgeſtrichene Dreye eine Zwey, über die andere aber eine Fünfe. Und alſo hatte ſich der Diviſor hundert vierzig viere im Dividendo drey- hundert dreyzehn zweymal befunden, ſind aber zwanzig fünfe Reſt geblieben, welche mit zum neuen Diviſor genommen werden.

So iſt demnach anitzo der neue Dividendus zweyhundert funfzig ſechſe, ſchreibet den Diviſor alſo unter, daß die Eins unter der Viere des er- ſten Diviſors, die erſte Viere neben dieſer Eins, die zweyte Viere aber unter der im Dividendo be- findlichen Sechſe anzutreffen ſey: dann dividiret und ſaget, eins in zweyen hab ich einmal, ſchreibet dieſe Eins neben die Zwey zum Exponenten, ein- mal eins iſt eins, von zweyen (ſtreichet die Zweye durch) bleibt eins, notiret alſo eine Eins über die ausgeſtrichene Zwey; ſprechet ferner, einmal viere iſt viere, viere von fünfen (durchſtreichet jetzt auch die Fünfe) bleibt eins, und marquiret eine Eins oben drüber, multipliciret nochmalen mit der

zwey-

zweyten Viere, ſagend, einmal viere iſt viere, vi re (durchſtreichet auch die unter der Sechſe ſtehe de Viere) von ſechſen (ſtreichet nunmehro auch d Sechſe durch) bleibt zwey, ſchreibet alſo eine Zwe über dieſe Sechſe. Und ſo bleibet demnach vo dieſem Dividendo, in welchem der Diviſor n einmal befindlich geweſen, hundert und zwöl übrig.

Weil von vorhergehendem Dividendo hunde und zwölfe übrig geblieben, anitzo aber die neb der Sechſe ſtehende Eins mit dazu genommen we den muß, ſo ſetzet den bekannten Diviſor alſo a Schreibet die Eins unter die beyden Vieren, unter der Dreye des Dividendi ſtehen, die er Viere ſetzet unter die Viere, ſo in der Colonne d Sechſe befindlich, die zweyte Viere aber marqu ret unter die neben der Sechſe ſtehende Eins; ſ het demnach, wie oft ohngefähr die hundert vie zig viere in tauſend einhundert zwanzig eins en halten ſeyn können, findet ſich ohngefähr ſiebe mal und drüber. Fanget demnach alſo an dividiren und ſprechet, eins in elfen habe ich ſi benmal, notiret alſo eine Sieben neben die Ein im Quotienten; dann multipliciret und ſaget, ei mal ſieben (durchſtreichet die Eins des Diviſor iſt ſieben, von elfen (durchſtreichet auch die beyde Einſen im Dividendo, welche über der Zwey un Fünfe ſtehen) bleibt viere, ſigniret eine Viere üb die über der Fünfe ſtehende Eins; denn ſaget viermal ſieben iſt acht und zwanzig, (durchſtreiche die erſte Viere des Diviſors) von zwey und vier zig (durchſtreichet jetzt die zwey und vierzig) bleib vierzehn, marquiret alſo über die ausgeſtrichen Viere eine Eins, über die durchſtrichene Zwe aber eine Viere. Nun ſprechet nochmalen, vier mal ſieben (durchſtreichet die zweyte Viere des Di-

viſors)

[...]rs) iſt acht und zwanzig, von ein und vierzig [...]rchſtreichet die über der Zwey ſtehende Viere, [...] auch die neben der Sechſe ſtehende Eins) [...]t dreyzehn, ſigniret demnach über die wegge[...]hne Eins eine Dreye, und über die Viere eine [...]s: folglich befand ſich der Diviſor ſiebenmal [...] Dividendo, und blieb hundert und dreyzehn [...]ig, welche mit zum neuen Dividendo genom[...]n werden müſſen.

Dieſe übrig gebliebenen hundert und dreyzehn [...] alſo, nebſt der im Dividendo zuletzt ſtehen[...] Viere, den neuen und letzten Dividendum, [...]her in Summa, eintauſend, einhundert, dreyſ[...] und viere beträgt, unter welchen der oft ge[...]nte Diviſor alſo angeſetzt werden muß: ſchrei[...] die Eins neben die unterſte Eins, die erſte Vie[...] unter die im Diviſor unter der Eins ſtehende [...], die zweyte Viere aber unter die im Divi[...]do ſtehende Viere. Dann forſchet, wie oft [...]ſer Diviſor ohngefähr in denen eintauſend, ein[...]undert, dreyßig vieren ſtecken kann, und man [...]det ihn ſiebenmal und drüber darinnen an. [...]nge demnach alſo zu dividiren an und ſprich, [...] in elfen habe ich ſiebenmal, ſchreib gleich noch [...] Sieben zur vorigen Sieben hinten zum Quo[...]nten, multiplicire und ſprich, einmal ſieben [...]rich die Eins im Diviſor durch) iſt ſieben, von [...] (ſtreich auch die Zwey über denen beyden [...]ren ſtehenden Einſen durch) bleibt Viere, ſchreib [...] wieder eine Viere oben über die in der Colon[...] der Sechſe ausgeſtrichene Eins; dann ſprich, [...]rmal ſieben iſt acht und zwanzig (ſtreich die er[...] Viere durch) von drey und vierzig (durchſtreich [...] die oberſte Viere und die über der Eins ſte[...]nde Drey) bleibt funfzehn, ſetze über die ausge[...]richene Viere eine Eins, und über die durchſtri[...]

cheue

No. 1.

(7
29(4
Dividendus 68 0(3112000|4. 1ſte Quotient.
Divisor 144

No. 2.

2(23
Dividendus 7 43(112000|5. 2te Quotient.
Diviſor 144

No. 3.

(8
1 9(7
Dividendus 2 3 1(12000|1. 3te Quotient.
Diviſor 144

No. 4.

23(7
Dividendus 87 1(2000|6. 4te Quotient.
Diviſor 144

No. 5.

Dividendus 072000|0. 5te Quotient.
Diviſor 144

No. 6.

22
Dividendus 7200|5. 6te Quotient.
Diviſor 144

No. 7.

Dividendus 00|0. 7te Quotient.
Diviſor 144

No. 8.

Dividendus 0|0. 8te Quotient.
Diviſor 144

Wenn

[We]nn demnach alle acht Quotienten auf dieſe Art [gef]unden, ſo ſetzet man ſelbige der Nummer nach [zu]ſammen, ſo erhält man den Haupt- oder Gene[ral]quotienten, als Nummer 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

Quotienten 4 5 1 6 0 5 0 0.

Hauptexponent an Quadratzollen.

Mit denen Zollen verfähret man gleich alſo, [u]m die darinnen befindlichen Quadratſchuh zu er[ha]lten. Und wenn man auf dieſe Art den Expo[ne]nten oder Anzahl der Quadratſchuh bekommen, [ſo] procedirt man wiederum auf gleiche Weiſe, um [de]n darinnen befindlichen Flächeninhalt an Duo[de]cimal-Quadratruthen zu erfahren, wie wir aus [na]chſtehendem zehnten Multiplications-Exempel, [de]r ganzen Procedur nach, mit mehrerm deutlich [er]ſehen werden.

[D]as zehnte Multiplications-Exempel, [n]ach der rheinländiſchen zwölffüßigen Ruthe.

[W]ir wollen in ſelbigem eine Länge von neun[hu]ndert achtzig und ſieben rheinländiſchen zwölf[fü]ßigen Ruthen, ſechs Duodecimalſchuhen, fünf [D]uodecimalzollen, vier Duodecimalgrans, mit [ein]er Breite von zweyhundert und zehn zwölf[fü]ßigen Ruthen, zwey Duodecimalſchuhen, drey [D]uodecimalzollen, vier Duodecimalgrans mit[ei]nander multipliciren, um daraus den Qua[dr]at- oder Flächeninhalt an rheinländiſchen zwölf[fü]ßigen gevierten Ruthen, an Duodecimal-Qua[dr]atſchuhen, an Duodecimal gevierten Zollen, [u]nd an Duodecimal-Quadratgrans zu finden. [D]as Exempel wird alſo auf beyſtehende Art an[ge]ſetzt und berechnet:

Multiplicand.	$987(^{0}$	$6(^{1}$	$5(^{2}$	4
multiplicatum per	12			
	1974			
	9876			
No. 1. Summa	$11850(^{1}$ an Duod. Schu			
multiplicatum per	12			
	23700			
	118505			
No. 2. Summa	$142205(^{2}$ an Duod. Zolle			
multiplicatum per	12			
	284410			
	1422054			
No. 3. Summa	$1706464(^{3}$ an Duod. Gran			
Multiplicator	$210(^{0}$	$2(^{1}$	$3(^{2}$	4
multiplicatum per	12			
	420			
	2102			
No. 4. Summa	$2522(^{1}$ an Duod. Schuh			
multiplicatum per	12			
	5044			
	25223			
No. 5. Summa	$30267(^{2}$ an Duod. Zollen			
multiplicatum per	12			
	60534			
	302674			
No. 6. Summa	$363208(^{3}$ an Duod. Grans.			

Nach

Nach dieſer erſten Procedur multiplicirt alſo: erſtens, die neunhundert achtzig und ſieben rheinländ. Duodecimalruthen mit zwölfen, weil eine rheinländiſche Ruthe zwölf Längenfuß enthält, dazu addiret die im Multiplicando befindlichen ſechs Duodecimalfuß, ſo bekommt ihr die Produktſumma von elftauſend, achthundert und funfzig Duodecimalſchuh.

Wenn denn das Quantum der 11850 Duodecimalſchuhe gefunden, ſo multipliciret ſelbige wiederum zweytens mit zwölfen, weil Ein rheinländiſcher Duodecimalſchuh zwölf Längenzoll enthält, dazu addiret die im Multiplicando befindlichen fünf Duodecimalzoll, und ſo erhaltet ihr die Produktſumma von einmal hundert vierzig und zweytauſend, zweyhundert und fünf Duodecimalzollen.

Sodann multipliciret drittens dieſe 142205 Duodecimalzoll nochmalen mit zwölfen, weil ein Duodecimalzoll rheinländiſchen Längenmaaßes zwölf Duodecimalgran beträgt, ſo beträgt das gefundene Summaprodukt eine Million, ſiebenmal hundert und ſechstauſend, vierhundert ſechszig und vier Duodecimal Längengran.

Da wir nunmehro durch die Multiplication mit zwölfen die $987(^{0}\ 6(^{1}\ 5(^{2}\ 4(^{3}$ zu Grans gemacht haben, ſo müſſen wir den Multiplicator, nämlich die $210(^{0}\ 2(^{1}\ 3(^{2}\ 4(^{3}$ auch zu Grans durch zwölfe multipliciren, um hernach den Flächeninhalt der gegebenen Länge an Quadratgrans zu finden. Derohalben multipliciret

viertens die zweyhundert und zehn rheinländ-
ſche zwölfſüßige Ruthen mit zwölfen, ſo wir
das Summaprodukt zweytauſend, fünfhunde
zwanzig und zwey Duodecimalſchuhe geben.

Dieſe 2522 Duodecimal Längenſchuh mul-
pliciret hernach wiederum fünftens mit zwö
fen, ſo iſt das erhaltene Summaprodukt drey
ſigtauſend, zweyhundert ſechzig und ſieben Du
decimal Längenzoll, rheinländiſchen Maaßes.

Die erhaltenen 30267 Duodecimal Länge
zoll werden ſodann ſechſtens nochmalen m
zwölfen zu Grans multiplicirt, und iſt ſodan
derſelben Summaprodukt dreymal hunde
ſechzig und dreytauſend, zweyhundert und ac
Duodecimal rheinländiſche Längengrans.

Da alſo ſowohl der Multiplicandus, als d
gegebene Länge, wie auch der Multiplicator, a
die gegebene Breite, unter einerley Benennun
oder Größe gebracht, ſo multipliciret ſieben
tens die Produktſumma des Multiplicand
nämlich die gefundene eine Million, ſiebenm
hundert und ſechstauſend, vierhundert ſechzi
und vier Duodecimal Längengrans mit der Pr
duktſumma der gefundenen dreymal hunde
ſechzig und dreytauſend, zweyhundert und ach
Duodecimal Längengrans des gegebenen Multi
plicators. Das Exempel ſtehet alſo:

Mul-

Multiplicand.	1706464	rheinl. Duod. Grans.
Multiplicator	363208	rheinl. Duod. Grans.
	13651712	Produkt der Achte.
	3412928 --	Fakt. der Zwey, denn die Null mult. nicht.
	5119392 ---	Produkt der Zwey.
No. 7.	10238784 ----	Faktum der Sechſe.
Produkt.	5119392 -----	Produkt der Drey.
Summa	619801376512	Duod. Quadr. Grans.

Auf dieſe Art hat man demnach an Flächen- oder Quadratinhalt bekommen, ſechsmal hundert neunzehntauſend, achthundert und eine Million, dreyhundert ſiebenzig und ſechstauſend, fünfhundert und zwölf rheinländiſche Duodecimal Quadrat- oder Flächengrans.

Dieſe werden nunmehro per Diviſionem erſtens zu Duodecimal-Quadratzollen, ſodann zu rheinländiſchen Duodecimal-Quadratſchuhen, letzlich aber zu rheinländiſchen zwölfſchuhigten Ruthen gemacht, und zwar weil hundert vierzig vier Quadratgran auf einen gevierten Zoll, hundert vierzig vier gevierte Zoll aber einen Quadratſchuh, und endlich hundert vierzig vier Quadratſchuh eine gevierte Ruthe nach rheinländiſchem Duodecimalmaaß machen, ſo muß man auch mit hundert vierzig viere die Grans zu Zollen, dann wieder mit hundert vierzig viere die Zolle zu Schuhen, letzlich aber nochmalen mit hundert vierzig viere die Schuhe zu Ruthen,

 nach

nach rheinländiſchem Duodecimal-Quadratmaaße machen. Ich werde dieſes Diviſions-Exempel, der Leichtigkeit und Accurateſſe wegen auf dieſe Art dividiren, ſo wie oben nach der fünften Anmerkung gezeiget, das iſt, ein jedesmal anſetzen, a parte vornehmen, und ſodann die Quotienten der Procedur nach neben einander ſchreiben. Will ſich aber ein Lehrbegieriger die Mühe geben, und dieſe Diviſion im Ganzen vornehmen, ſo dienet es ihm nicht allein zur Uebung, ſondern er kann auch leichter ſehen, wie hoch er den Quotienten nehmen darf, oder wo er ſonſt etwa fehlen möchte. Dieſes Exempel ſtehet demnach alſo, und iſt No. 8.

```
               4
              253
Erſter Anſatz 61980137651 2|4. erſter Quo-
              144                 tient.
```

Nota. Zu dem folgenden Anſatz wird allezeit der ganze Reſt des gegebenen Dividendi und das Reſiduum vom erſten Dividendo dazu genommen, da nun vom erſten Dividendo vierzig dreye übrig blieb, folglich ſtehet der

```
                    116
zweyte Anſatz alſo  4380137651 2|3. 2ter Quo-
                    144                tient.
```

Nota. Weil allhier vom zweyten Dividendo nur ſechſe übrig geblieben, daß alſo der neue Dividendus nur aus ſechzig, das iſt aus zwey Ziffern, nämlich aus der übrig gebliebenen Sechſe und aus der Null des gegebenen Dividendi beſtehet,

folglich

[fo]lglich ſteht der [dr]itte Anſatz alſo {601376512|0. dritte Quotient.
144

[N]ota. Welcher zwar der Ordnung wegen angeſetzt, der Diviſor aber wieder durchſtrichen werden muß, und kommen ſodann dieſe ſechzig zum neuen Dividendo, und ſo iſt

2
[d]er vierte Anſatz wieder . . 245
601376512|4. 4ter Quotient.
144

Nota. Allhier iſt wieder vom Dividendo zwanzig fünfe übrig geblieben; und da dieſe Zahl mit zum gegebenen Dividendo genommen wird, folglich ſtehet der

0
11.9
[fü]nfte Anſatz alſo 28 376512|1. fünfte Quotient.
144

Nota. In dieſem Anſatze bleiben dieſes mal drey Ziffern, als eine Eins, eine Null und eine Neune vom Dividendo übrig. Da aber bey jedem neuen Anſatze des Diviſors allezeit eine Ziffer vom Haupt- oder gegebenen Dividendo mit dazu genommen wird, welches hier die Sieben iſt, folglich ſtehet der

18
819
[ſe]chſte Anſatz alſo 1097 6512|7. ſechſte Quotient.
144

Nota Hier bleiben zwey Ziffern, als nämlich eine Achte und eine Neune Reſt, derohalben wird der Diviſor in kommendem Anſatze juſt wie in den vorigen untergeſetzt.

3
282
Siebenter Anſatz 896512|6. 7ter Quotient.
144

Nota. Da hier wieder dreyßig zwey übrig bleibt so verfährt man beym neuen Anſatze juſt ſo wie oben in der Note des vierten Anſatze gelehret worden.

3
147
Achter Anſatz 32812|2. achter Quotient
144

Nota. Weil allhier dreyßig ſieben übrig bleibt, folglich iſt auch weiter nichts zu bemerken, als wa beym vorigen Anſatze geſagt worden.

8
193
Neunter Anſatz 3712|2. neunter Quotient.
144

Nota. Hier iſt weiter nichts zu beobachten, al daß, da wieder zwey Ziffern übrig geblieben ſelbige mit zur letzten Ziffer des aufgegebenen Hauptdividendi genommen werden, un nur noch einmal angeſetzt werden darf.

(1
3(1
Zehnter Anſatz 83(2|5. zehnter Quotient.
144

Nota. Da nunmehro keine Ziffer mehr vom gegebenen Hauptdividendo übrig, in denen vom zehnten Anſatz reſtirenden drey Zahlen aber der Diviſor hundert vierzig viere nicht mehr befindlich, ſo iſt es ein Zeichen, daß man nicht

nicht allein die verlangten Duodecimal-Quadratzoll erhalten, ſondern man weiß auch, daß die hundert zwölfe übrige Flächen Grans ſind, welche man hernach zum Generalquotienten mit zählen muß.

Setzet demnach alle dieſe gefundenen zehn Quotienten in eine Reihe, und ſo habt ihr die Summa der verlangten Quadratzoll, welche ſind 4304176225□(² 112□(³, ſo da heiſſen und ausgeſprochen werden: Viertauſend, dreyhundert und vier Millionen, einmal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, zweyhundert zwanzig fünf rheinl. Duodecimal-Quadratzoll, hundert und zwölf rheinl. Duodecimal-Quadratgran.

Da alſo auf dieſe Art die 619801376512 Duodecimal-Quadratgrans per Diviſionem zu rheinländiſchen Duodecimal-Quadratzollen gemacht, ſo müſſen wir anitzo auch dieſe gefundenen 4304176225 Duodecimal-Quadratzolle mit hundert vierzig viere dividiren, und ſelbige dadurch zu rheinländ. Duodecimal-Quadratſchuhen machen. Und iſt dieſe Procedur No. 9.

Ich werde dieſes Diviſions-Exempel gleichfalls, um Irrthum zu vermeiden, ſo wie vorſtehendes, Anſatzweiſe durchgehen, und iſt

14
28.2
der erſte Anſatz 4304176225 | 2. Erſter Quotient.
144

Nota. Da allhier drey Ziffern, nämlich eine Eins, eine Viere und eine Zwey übrig geblieben, und doch zu kommendem Dividendo eine

Ziffer vom gegebenen Hauptdividendo genommen werden muß, folglich muß der Diviſor bey jetzt folgendem Anſatz um eine Ziffer herein gerückt werden.

12
86.8
Zweyter Anſatz 142 4176225 | 9. Zweyter Quotient.
144

Nota. Allhier bleiben wieder drey Ziffern, als eine Eins, eine Zwey und eine Achte Reſt, folglich wird der Diviſor wieder in kommendem Anſatze, wie anitzo, der dazu kommenden Eins wegen, untergeſetzt.

12
46.9
Dritter Anſatz 128 176225 | 8. Dritter Quotient.
144

Nota. Da hier wiederum eine Eins, eine Zwey und eine Neune, alſo wie zuvor, drey Ziffern ſtehen bleiben, demnach wird es gleichfalls beym Unterſetzen des Diviſors in nachſtehendem Anſatz gehalten, ſo wie vorhero gemeldet.

331
Vierter Anſatz 12976225 | 9. Vierter Quotient.
144

Nota. In dieſem Anſatz bleibt jetzt nur eine Ziffer, nämlich die Eins übrig; da ich aber dennoch vom gegebenen Hauptdividendo nur eine Ziffer, das iſt die Sechſe, mit zum neuen Anſatz nehmen kann, folglich ſtehet über der Eins des Diviſors keine Ziffer vom Dividendo.

Fünf-

Fünfter Anſatz - 16225 | 0. Fünfter Quotient.
                144

Nota. Weil der Dividendus kleiner als der Diviſor, folglich bleibt er ſtehen, und kommt im folgenden Anſatz noch die Zwey dazu, der Diviſor aber wird, wie gewöhnlich, durchſtrichen.

1
28
Sechſter Anſatz 16225 | 1. Sechſter Quotient.
144

Nota. Da allhier zwey Ziffern, nämlich die Eins und die Achte, vom Dividendo übrig bleiben, und vom gegebenen Hauptdividendo noch die Zwey zum neuen Anſatz genommen wird, folglich paſſet in ſelbigem der Diviſor juſt zu, ſo daß Ziffer unter Ziffer zu ſtehen kömmt.

3
48
Siebenter Anſatz 18 25 | 1. Siebenter Quotient.
144

Nota. Da hier wiederum zwey Ziffern Reſt geblieben, ſo bekommt der neue und letzte Anſatz wiederum drey Zahlen, weil die Fünfe, als die letztere Ziffer des gegebenen Hauptdividendi, wie gewöhnlich, mit dazu genommen werden muß.

69
1067
Achter Anſatz 88 8 | 2. Achter Quotient.
144

Nota

Nota. Nachdem wir alſo den ganzen gegebene Hauptdividendum durchdividirt haben, ſ iſt es wieder ein Zeichen, daß wir durch di acht gefundenen Quotienten, welche wir i eine Reihe als den Generalquotienten zuſam menſetzen müſſen, die Anzahl der begehrte Duodecimalſchuhe erhalten haben. Die ſte hen gebliebenen zwey Ziffern, als die Neun und Sieben hingegen, ſind noch über die ge fundenen Quadratſchuh neunzig und ſiebe Quadratzoll, die da gleichfalls mit zum Ge neralquotienten gezählt werden müſſen.

Schreibet alſo alle dieſe gefundenen acht Quo tienten in eine Reihe, ſo habt ihr die Summ der verlangten Duodecimal-Quadratſchuh, ſi ſind folgende, 29890112□(¹ 97□(², welch alſo ausgeſprochen werden: Zwanzig neun Mi lionen, achtmal hundert neunzigtauſend, ein hundert zwölf rheinländ. Duodecimal-Quadrat ſchuhe, neunzig ſieben Duodecimalzoll.

Da alſo auf dieſe Art die gegebene 4304176225 rheinländiſchen Duodecima Quadratzoll per Diviſionem zu Duodecimal Quadratſchuhen gemacht, ſo müſſen wir anitz auch die gefundenen 29890112 rheinländiſche Duodecimalzoll mit hundert vierzig viere divi diren, um die darinnen enthaltenen rheinländ zwölfſüßigen Ruthen zu finden. Und iſt dieſ Procedur No. 10.

Dieſes Exempel ſoll gleichfalls, wie beyd vorhergehenden, Anſatzweiſe, um Irrthum zu vermeiden, ſolviret werden, und iſt alſo:

IC

10
Erſter Anſatz ~~2~~~~3~~890112 | 2. Erſter Quotient.
~~1~~44

Bey dieſem Anſatz war nichts zu bemerken, indem alles aus vorhergehendem bekannt.

Zweyter Anſatz 1090112 | 0. Zweyter Quotient.
~~1~~44

Nota. Weil der Diviſor hundert vierzig viere kleiner iſt als der Dividendus hundert und neune, ſo bekommt der Quotient eine Null, der Diviſor wird durchſtrichen, der ganze Dividendus zum dritten Anſatz genommen, und die nächſt folgende, neben der Neune ſtehende Null mit dazu genommen, hingegen der Diviſor um eine Ziffer rechts gerückt.

~~1~~8
~~3~~~~1~~2
Dritter Anſatz ~~1~~~~0~~~~9~~~~0~~112 | 7. Dritter Quotient.
~~1~~44

Nota. Bey dieſem Anſatze iſt wieder nichts zu bemerken, indem zwey Ziffern übrig bleiben, und alſo der Diviſor in folgendem Anſatze gehörig untergeſchrieben werden kann.

10
~~3~~21
Vierter Anſatz 8~~2~~~~1~~12 | 5. Vierter Quotient.
~~1~~44

Nota. Hier bleiben wieder drey Ziffern im Dividendo ſtehen, folglich bekommt der neue Dividendus vier Zahlen, und der Diviſor wird ſodann um eine Ziffer rechts herein gerückt, wie wir ſogleich ſehen werden.

~~3~~33

333
Fünfter Anſatz 1012|7. Fünfter Quotient.
144

Bey dieſem Anſatz iſt zu bemerken, daß nu eine Ziffer übrig bleibt, daß alſo im letzter Anſatze der Diviſor zu ſtehen kömmt wi folget:

Sechſter Anſatz - 32|0. Sechſter Quotient.
144

Nota. Die hier übrigen dreyßig zwey ſind alſ Duodecimal-Quadratſchuhe, und der Uebe ſchuß, ſo nicht accurat in denen Duodeci mal-Quadratruthen aufgegangen. Da nu auf dieſe Art die in denen zwanzig neun Millionen, achtmal hundert neunzigtau ſend, einhundert zwölf rheinländiſche Duodecimalſchuhen befindlichen zwölffüßi gen rheinländiſchen Ruthen gefunden, ſ muß man aus denen ſub No. 8. 9. und 10 dividirten Exempeln den Generalquotiente formiren.

Der Generalquotient wird alſo formirt. In denen durch die Multiplication ſub No. 7. erhaltenen ſechsmal hundert neunzehntauſend, achthundert und eine Million, dreymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, fünfhundert und zwölf Duodecimal-Quadratgrans, befanden ſich viertauſend, dreyhundert und vier Millionen, einmal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, zweyhundert zwanzig und fünf Duodecimal-Quadratzoll, und blieben 112 Quadratgrans übrig,

übrig, wie das Diviſions-Exempel ſub No. 8. zeiget. Aus dieſen 4304176225 Duodecimal-Quadratzollen bekam man per Diviſionem laut Exempel ſub No. 9. zwanzig neun Millionen, achtmal hundert neunzigtauſend, einhundert und zwölf Duodecimal-Quadratſchuh, und blieben 97 Quadratzolle Reſt. Setzet man nun die per Diviſionem ſub No. 10. gefundenen ſechs Quotienten zuſammen, ſo hat man aus denen 29890112 Duodecimal-Quadratſchuhen, zweymal hundert und ſiebentauſend, fünfhundert und ſiebenzig Quadratruthen gezogen, blieben aber wiederum 32 Duodecimal-Quadratſchuhe übrig. Da nun die übrig gebliebenen Quadratſchuhe, Quadratzolle und Quadratgrans mit zum Hauptquotienten geſchlagen werden müſſen, folglich hat man aus der gegebenen Länge der 987(° 6(¹ 5(² 4(³, ſo mit 210(° 2(¹ 3(² 4(³ multiplicirt worden, in Summa an Quadrat- oder Flächeninhalt gefunden, 207570□(° 32□(¹ 97□(² 112□(³.

Jetzo wollen wir nur noch zur Uebung ein paar Multiplications-Exempel in Duodecimalzahlen, allwo ſowohl im Multiplicando als Multiplicator Längengrößen fehlen ſollen, anführen: auf daß ſich der lehrbegierige geneigte Leſer deſto leichter in allen Fällen gleich ohne vieles Nachdenken, oder gar Nachſuchen, zu helfen wiſſe.

Es

Es ſollen demnach zwanzig zwey Duodecimalruthen, elf Schuh, mit zehn rheinländiſchen Duodecimalſchuhen und neun Duodecimalgrans multiplicirt und ſodann deren Quadratinhalt an Ruthen, Schuhen, Zollen und Grans gefunden werden.

Sechſte Anmerkung.

Hier fehlen alſo im Multiplicando die Schuh und die Grans, im Multiplicator aber die Ruthen und die Zolle, folglich ſind im erſteren zwey und im zweyten aber auch zwey fehlende Stellen deren Platz ich aber beym Anſetzen mit Nullen ergänzen werde, auf daß der Lehrbegierige beym multipliciren dieſe fehlenden Größen nicht etwa übergehe, und meine, daß, wenn er die zwanzig und zwey Ruthen mit zwölfen multiplicire, er ſo dann dieſelben in Zolle verwandelt habe, oder daß er die zehn Schuhe durch die Multiplication mit zwölfen in Grans reducirt, er würde dadurch ſehr irren, denn nach dem erſten Falle hätte er nur Schuhe, nach dem zweyten aber nur die Zolle, keineswegs aber ſogleich die verlangten Zolle oder Grans bekommen.

Ferner müſſen die im Multiplicando befindlichen zwanzig und zwey Ruthen, elf Zoll, bis zu Grans multiplicirt werden, weil der Multiplicator dieſe Längengröße, nämlich elf Schuh und neun Grans in ſich begreift. Das angeſetzte und elaborirte Exempel aber ſtehet alſo:

Das

Das elfte Multiplications-Exempel, in Duodecimal- oder zwölfſchuhigtem Maaß.

No. 1. Multiplicand.	$22(^0$	$0(^1$	$11(^2$	$0(^3$
multiplicatum per	12			
	44			
	22-			
Produktſumma an Schuhen . .	$264(^1$			
multiplicirt mit .	12			
	528			
	264-			
die elf Zoll dazu addirt	11			
Summa an Zollen	$3179(^2$			
multiplicirt durch	12			
	6358			
	3179			
Summa an Grans	$38148(^3$			

No. 2. Multiplicator	$0(^0$	$11(^1$	$0(^2$	$9(^3$
multiplicat. per .		12		
		22		
		11		
Produktſumma an Zollen		$132(^2$		
multipliciret mit . .		12		
		264		
		1329	obige 9 Grans dazu addirt.	
Summa an Grans		$1593(^3$		

Da alſo ſowohl die zwey und zwanzig Ruthen, elf Zoll, ingleichen die elf Schuhe, neun Grans durch die Multiplication mit zwölfen (weil es rheinländiſches Duodecimalmaaß iſt) in Duodecimalmaaß reducirt worden, ſo werden nunmehro erſtere durch letztere nochmalen multiplicirt und ſo erhält man den begehrten Flächeninhalt an Quadratgrans.

Längengrans als Multiplicand.	$38148(^{3}$	
Längengrans als Multiplicator	- $1593(^{3}$	
	114444	Produkt der Dreye.
	343332-	Produkt der Neune.
	190740--	Produkt der Fünfe.
	38148---	Produkt der Eins.
Produkt-Summa	60769764	an Duodecimalgrans.

Auf dieſe Art hat man alſo den begehrten Flächeninhalt an ſechzig Millionen, ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert ſechzig und vier rheinländiſchen Duodecimalgrans bekommen, welche wir durch hundert vierzig viere dividiren müſſen, um dadurch die darinnen enthaltenen Duodecimalzoll zu bekommen. Und iſt dieſe Diviſion procedura No. IV.

Ich werde dieſes Exempel gleichfalls wiederum Abſatzweiſe, ſo wie vorhergehendes, um Irrthum zu vermeiden, durchgehen.

No. 1.

3
241
Erſter Anſatz 60769764|4. Erſter Quotient.
144

No. 2.

2
138
Zweyter Anſatz 3169764|2. Zweyter Quotient.
144

No. 3.

1
Dritter Anſatz 289764|2. Dritter Quotient.
144

No. 4.

Vierter Anſatz - 1764|0. Vierter Quotient.
144

No. 5.

32
Fünfter Anſatz 1764|1. Fünfter Quotient.
144

No. 6.

(3
14(6
Sechſter Anſatz 32 4|2. Sechſter Quotient.
14 4

Nun werden dieſe ſechs Quotienten in eine Reihe zuſammengeſetzt, als 422012, und ſind die-

 ſes

ſes Flächenzoll, welche alſo ausgeſprochen werden: Viermal hundert zwanzig und zweytauſend, und zwölf rheinländ. Duodecimal-Quadratzoll. Dieſe 422012□(² müſſen wir aber nochmalen mit 144 dividiren, um die darinnen enthaltenen Flächenſchuh zu bekommen. Wir wollen dieſe Procedur No. V. wieder Anſatzweiſe vornehmen, und ſtehet das Exempel alſo:

No. 1.

13
244
Erſter Anſatz 422012 | 2. Erſter Quotus.
144

No. 2.

4
484
Zweyter Anſatz 134012 | 9. Zweyter Quotus.
144

No. 3.

129
Dritter Anſatz 4412 | 3. Dritter Quotus.
144

No. 4.

Vierter Anſatz -92 | 0. Vierter Quotus.
144

Da jetzo auch die gefundenen 422012 Duodecimal-Quadratzoll mit hundert vierzig viere gehörig dividirt worden, ſo werden die gefundenen

vier

vier Quotienten gleichfalls in eine Reihe der Ordnung nach geſetzt, als 2930, und ſind dieſes Flächenſchuh, welche alſo ausgeſprochen werden: Zweytauſend, neunhundert und dreyſſig rheinländiſche Duodecimal-Quadratſchuh. Dieſe 2930□(¹ müſſen aber nochmalen mit hundert vierzig viere dividirt werden, um die darinnen befindlichen Flächenruthen zu erhalten. Da aber dieſes Exempel nicht groß, und nur zweymal anzuſetzen iſt, ſo wollen wir es auch nicht abſetzen, ſondern auf einmal durchdividiren, indem man ſich unmöglich irren kann. Es ſtehet demnach dieſes Exempel ſub No. VI. alſo:

            1(5
Dividendus 29 3(0 | 20. Quotient.
            144 4 |
            1 4

Nachdem nunmehro auch per Diviſionem die in denen zweytauſend, neunhundert und dreyſſig Duodecimal-Quadratſchuhen befindlich geweſenen zwanzig rheinländiſche zwölfſüßige Ruthen gefunden worden, ſo müſſen wir nunmehro auch den Generalquotienten formiren, und alſo zu denen gefundenen zwanzig Duodecimalruthen die in dieſem ſub No. VI. ſolvirten Exempel übrig gebliebenen funfzig Duodecimalſchuhe, ingleichen die ſub No. V. Reſt gebliebenen neunzig und zwey Zoll, wie auch die in dem ſub No. IV. ſolvirten Diviſions-Exempel ſtehen gebliebenen dreyßig und ſechs Grans dazu nehmen; wel-

cher alſo folglich iſt 20□(^{0} 50□(^{1} 92□(^{2} 36□(^{3} und folgendermaaßen ausgeſprochen wird, zwanzig rheinländiſche Duodecimal-Quadratruthen, funfzig Duodecimal-Quadratſchuhe, neunzig und zwey Duodecimal-Quadratzoll und dreyßig und ſechs Duodecimal-Quadratgrans.

Zum Beſchluß dieſer Duodecimal-Multiplication wollen wir noch ein Exempel zur Uebung vornehmen, in welchen beym Multiplicando die mittelſten Größen, das iſt die Schuhe und Zolle, beym Multiplicator aber die äußerſten Größen, das iſt die Ruthen und Grans fehlen ſollen. Nach dem erſten Falle, als beym Multiplicando, müſſen die Schuhe und Zolle, ſo in denen gegebenen Ruthen enthalten, ſo wohl geſucht werden, als ob dieſe Stellen mit geltenden Zahlen beſetzt wären. Nach dem andern Falle, das iſt beym Multiplicator, muß man nicht allein die Schuhe zu Zollen verwandeln, die Zolle aber auch ſodann dennoch zu Grans multipliciren, auf daß der Multiplicator mit dem Multiplicando einerley Benennung habe, und man ſelbige mit einander multipliciren könne.

Das zwölfte Multiplications-Exempel in Duodecimalmaaß.

Es ſollen nach ſelbigem zwanzig zwey rheinländiſche zwölffüßige Ruthen, keine Duodecimalſchuhe, keine Duodecimalzolle, und neun Duodecimalgrans, mit keinen Duodecimalruthen,

ruthen, elf Duodecimalſchuhen, zehn Duodecimalzollen, keinen Duodecimalgrans mit einander multipliciret, und deren Flächeninhalt an zwölffüßigen Quadratruthen, Duodecimal-Quadratſchuhen, Duodecimal-Quadratzollen und Duodecimal-Quadratgrans gefunden werden. Das Exempel ſtehet im Anſatze und Berechnung alſo:

No. 1.

Multiplicand.	$12(^{0}$ $0(^{1}$ $0(^{2}$ $9(^{3}$	
multiplicatum per	12	
	24	
	12	
Produktſ. an Schuhen	$144(^{1}$	an Duod. Schuh.
multiplicatum per	12	
	288	
	144	
Produktſ. in Zollen	$1728(^{2}$	an Duod. Zollen.
multiplicatum per	12	
	3456	
	17289	
Produktſ. an Grans	$20745(^{3}$	an Duodecimalgrans.

No.2. Multiplicator 0(⁰	11(¹	10(²	0(³	
multiplicatum per	12			
	22			
	11			
	132			
	10			
Produktſumma an Zollen	142(²	an Duod. Zoll.		
multiplicatum per	12			
	284			
	142			
Produktſ. an Grans	1704(³	an Duod. Gran.		

Nachdem wir alſo die Produktſumma ſowohl des Multiplicandi als auch des Multiplicators gefunden, ſo müſſen wir die gefundenen zwanzigtauſend, ſiebenhundert vierzig und fünf Duodecimalgrans des Multiplicandi, mit denen gefundenen eintauſend, ſiebenhundert und vier Duodecimalgrans des Multiplicators multipliciren, um den begehrten Quadratinhalt der gegebenen Längen zu finden.

No. 3. Gefundene Längengrans von No. 1. als Multiplicand.	20745(³	
Gefund. Längengr. von No. 2. als Multiplicat.	1704(³	
	82980	Prod. der Viere.
	145215 - -	Prod. der Sieben.
	20745 - - -	Produkt der Eins.
Verlangte Produktſumma	35349480	an Duod. Qu. Gr.

Auf

Auf dieſe Art hat man alſo den Flächeninhalt
er gegebenen Größen bekommen, welcher in
Summa beträgt, dreyßig und fünf Millionen,
eymal hundert vierzig und neuntauſend, vier-
hundert und achtzig rheinländiſche Duodecimal-
Quadratgrans; welche wir aber wiederum durch
hundert vierzig viere einigemal, wie bekannt,
dividiren müſſen, um daraus den Flächen- oder
Quadratinhalt an Duodecimalruthen, Duodeci-
malſchuhen, Duodecimalzollen und Duodeci-
malgrans zu finden, ſo wie wir bey der Solu-
tion ſub No. 4. mit mehrerm erſehen werden.
Und wollen wir dieſes Exempel wiederum Ab-
ſchweiſe, ſo wie vorhergehende, ſolviren. Es
iſt alſo

No. 1.

6
175
Der erſte Anſatz 35349480 | 2. Erſte Quotient.
144

No. 2.

7
29.8
Der zweyte Anſatz 65 49480 | 4. Zweyte Quot.
144

No. 3.

26
Dritter Anſatz 789480 | 5. Dritte Quotient.
144

No. 4.

11
238
Vierter Anſatz 69480 | 4. Vierte Quotus.
144

No. 5.

3
386
Fünfter Anſatz 11880 | 8. Fünfte Quotus.
144

No. 6.

(7
18(2
Sechſter Anſatz 36 0 | 2. Sechſte Quotus.
144

Nun wir alle Zahlen durchdividirt haben, werden die gefundenen Quotienten alle in ei Reihe neben einander, und die beym ſechſt Anſatze übrig gebliebenen 72 dazu geſetzt, 245482□(² 72□(³, welche alſo ausgeſproch werden: Zweymal hundert vierzig und fünfta ſend, vierhundert achtzig und zwey rheinländiſc Duodecimal-Quadratzoll, ſiebenzig und zw Duodecimal-Quadrat- oder gevierte Grans.

Dieſe 245482□(² müſſen wir anitzo wied um mit hundert vierzig viere dividiren, um t darinnen befindlichen Duodecimal-Quadratſch heraus zu ziehen, und dieſe Procedur, welc wir allhier ſub No. 5. gleichfalls Anſatzwei vornehmen werden, ſtehet alſo:

No.

No. 1.

101
Erſter Anſatz 245482|1. Erſter Quotus.
144

No. 2.

336
Zweyter Anſatz 101482|7. Zweyter Quotus.
144

No. 3.

Dritter Anſatz -682|0. Dritter Quotus.
144

No. 4.

(10
22(6
Vierter Anſatz 68 2|4. Vierter Quotus.
14 4

Da wir nunmehro alſo wiederum alle Zahlen durchdividirt haben, ſo werden abermalen die gefundenen vier Quotienten alle in eine Reihe neben einander, und die beym vierten Anſatz übrig gebliebenen 106 dazu geſetzt, als 1704□(¹ 106□(², welche folgendermaaßen ausgeſprochen werden: Eintauſend, ſiebenhundert und vier rheinländiſche Duodecimal-Quadratſchuh, hundert und ſechs Duodecimal-Quadratzoll.

Nachdem alſo die in denen 245482 rheinländiſchen Duodecimal-Quadratzollen befindlich gewe-

geweſenen 1704 rheinländiſche Duodecima
Quadratſchuh gefunden worden, ſo müſſen w
ſelbige letzlich nochmalen mit hundert vierzi
viere dividiren, um die darinnen enthaltene
Duodecimal-Quadratruthen zu finden, und he
nach den Generalquotienten an Ruthen, Sch
hen, Zollen und Grans, nach rheinländiſche
Duodecimal- oder zwölffüßigem Maaße form
ren zu können. Da aber der neue Dividend
nur aus vier Ziffern, der Diviſor aber aus dr
Zahlen beſtehet, folglich nur zweymal unterg
ſetzt werden darf, ſo haben wir auch nicht n
thig, abſatzweiſe zu dividiren, weil man oh
möglich irren kann. Es ſtehet alſo in dieſ
Solution ſub No. 6, das Exempel alſo:

No. 6.

```
              (1
             2(2
            3 6(0
Dividendus 1 7 0 4 | 11. Quotient.
Diviſor    1 4 4 4 |
           1 4
```

Da demnach letzlich auch die in denen aufg
gebenen eintauſend, ſiebenhundert und vier rhei
ländiſchen Duodecimal-Quadratſchuhen befin
lich geweſenen elf zwölffüßige gevierte Ruthe
per Diviſionem gefunden worden, ſo müſſen wi
auch, um den Generalquotienten zu determini
ren, die allhier übrig gebliebenen hundert un
zwan

anzig Duodecimal-Quadratſchuhe, ingleichen e in der Solution ſub No. 5. ſtehen gebliebe-n hundert und ſechs Duodecimal-Quadrat-ll, wie auch die in dem ſub No. 4. ſolvirten empel reſtirenden ſiebenzig und zwey Duode-al-Quadratgrans mit dazu nehmen, und iſt ich der Generalquotient an Quadrat- oder ächeninhalt in Summa $11\square(^{0}$ $120\square(^{1}$ $106\square(^{2}$ $72\square(^{3}$, welcher alſo ausgeſprochen wird: lf rheinländiſche Duodecimal-Quadratruthen, ndert und zwanzig Duodecimal-Quadratſchuh, ndert und ſechs Duodecimal-Quadratzoll, nd ſiebenzig und zwey Duodecimal-Quadrat-grans.

Siebente Anmerkung.

us dieſem anitzo angeführten Duodecimal-Multiplications-Exempel glaube ich, daß der Lehr-begierige ſich in allen vorkommenden Fällen wird zu helfen wiſſen; denn durch die Multiplication mit zwölfen machet man die Duodecimal-Längen-ruthen zu Längenſchuhen, die Längenſchuh zu Län-genzoll und die Längenzoll zu Längengrans. Wei-ter braucht man in der Multiplication nicht zu gehen. Dividirt man aber eine an Duodecimal-Quadratgrans gegebene Fläche mit hundert vier-zig viere, ſo bekommt man dadurch den Quadrat-inhalt an Flächenzoll. Und werden dieſe Flächen-zoll mit hundert vierzig viere dividirt, ſo hat man die Quadratſchuh, dividirt man aber nochmalen die Quadratſchuh mit hundert vierzig viere, ſo giebt der Quotient die Quadratruthen, nach rhein-ländiſchem zwölffüßigem Duodecimal-Quadrat-maaß.

maaß. Und da ich in Anſehung der Multiplica-tion weiter nichts anzuweiſen oder zu erklären ha-be, ſo ſelbige deutlicher machen könnte, ſo ſchließ hiermit dieſen vierten Abſchnitt.

Der fünfte Abſchnitt.

Von der geometriſchen Diviſion.

Erſtens von der Diviſion im Decimal oder zehnfüßigen Längenmaaß.

Erſte Anmerkung.

Bey dem Dividiren iſt ohne Vergleich viel meh Schwierigkeit anzutreffen, als bey allen drey vo hergehenden Species der Arithmetik oder Rechen kunſt, wenn man nämlich nicht fehlen, oder eine mit dem andern vermengen will. Daher hab wir auf nachſtehende Punkte genau Achtung geben, als:

Erſtens wird beym Dividiren das Größe zeichen des Diviſors von dem Größenzeichen de Dividendi abgezogen, der Reſt wird ſodann zu Facit, als ſein ihm zugehöriges Zeichen geſetz daraus folget unumgänglich, daß daß Zeichen de Dividendi entweder größer, oder wenigſtens do eben ſo groß, als das Zeichen des Diviſors ſey muß. Wenn nun alſo geſetzten Falls der Divi dendus am Zeichen in einem Exempel kleiner, al der Diviſor mit ſeinem Zeichen vorkäme, ſo mu man dem Dividendo am Ende ſo viel Nullen zu ſetzen, auch noch wegen einer jeden angeſetzte Null, ſein, nämlich des Dividendi Zeichen um e nes vermehren, bis daß das Zeichen des Divi ſors übertroffen werde.

Sehe

Gehet es aber an, ſo rathe einem Anfänger, daß er den Dividendum und Diviſor unter einerley Benennung bringe, das iſt, unter einerley Größenzeichen reducire, und ſodann erſtlich dividire, ſo wird er am beſten fahren und am leichteſten davon kommen.

Nach dem erſten Falle, da man nämlich dem Dividendo einige Nullen zuſetzen muß, werde beſonders kommendes drittes Diviſions-Exempel betrachten. Wie aber abdividirt werden muß, wenn, wie im ordinairen Rechnen gebräuchlich, der Dividendus größer als der Diviſor iſt, zeigen nachſtehende erſten zwey Exempel.

Das erſte Diviſions-Exempel in Decimal- oder zehnfüßigem Maaß.

Es ſollen nämlich neunzehn Ruthen, ſechs Fuß, neun Zoll, drey Gran Decimalmaaßes, mit vier Ruthen, ſieben Fuß, zehnfüßigen Maaßes dividirt werden, ſo ſtehet das Exempel alſo, als:

46
382
Dividendus 19693(³ | 419(² Exponent.
Diviſor 4777(¹ |
44 (²

Nota. Das Unterſetzen und das Dividiren an ſich ſelbſt, wird gemacht, wie in der allgemeinen Rechnung, zu Ende ſetzet des Dividendi Zeichen, und unter daſſelbe des Diviſoris Zeichen. Wenn abdividirt iſt, ſo ziehet das Zeichen des Diviſors, nämlich die Eins, von dem Zeichen des Dividendi, das iſt, von

von der Dreye ab, bleibt zwey, dieſe Zwe
iſt dasjenige Zeichen, ſo zum Quotienten ge
ſetzt wird.

Und iſt alſo der hier gefundene Quotient, vie
Ruthen, ein Schuh, neun Zoll Decimalmaaßes

Zweyte Anmerkung.

In dieſem allbereits berechneten Exempel i
der Diviſor gerade im Dividendo aufgegangen
folglich iſt weiter gar nichts zu bemerken geweſen
Das zweyte oder folgende Exempel aber, ſo wi
anitzo vornehmen werden, wird ſchon meh
Schwierigkeit verurſachen, weil es alſo einrichte
will, daß der Diviſor im Dividendo nicht aufge
hen, ſondern von jeder Größe übrig bleiben ſoll.

Das zweyte Diviſions=Exempel in Deci mal= oder zehnfüßigem Maaße.

Wir wollen in ſelbigem funfzig und neu
Ruthen, vier Fuß, ſechs Zoll, mit einer Ru
the, vier Fuß, drey Zoll dividiren. Das Ex
empel ſtehet demnach alſo:

No. 1.

```
              1
              2(8
             13 2(3
Dividendus  59 4 6(2 | 41(0 Exponent.
Diviſor     14 3 3(2 |
             1 4  (0
```

Nota. Das Facit bringt hier ein und vierzig, dieſe
müſſen ein Zeichen haben, wenn man nun
das

das Zeichen des Diviſors vom Zeichen des Dividendi ſubtrahiret, ſo bleibt Null. Dieſe Null zum Quotienten 41 geſetzt, ſo giebt das Facit ein und vierzig Ruthen. Es bleiben aber achtzig und drey Zoll übrig, dieſe muß man durch Zuſetzung einer Null (weil es Decimalmaaß iſt) zu Grans machen, und von neuen mit 143 dividiren, und ſtehet das Exempel alſo:

No. 2.

(11
33(5
Dividendus 830(3 | 5(1 Exponent.
Diviſor 143(2 |
(1

Nota. Wenn man allhier das Zeichen des Diviſors, das iſt, die Zwey, vom Zeichen des Dividendi, das iſt von der Dreye, ſubtrahiret, und ſelbiges zum Exponenten, nämlich zu der Fünfe ſetzt, ſo iſt das neue Facit fünf Schuhe. Es bleiben aber nochmalen hundert und funfzehn Gran übrig, welche man wiederum durch Zuſetzung einer Null zu Scrupeln machen, und von neuen dividiren muß, und ſtehet das Exempel ſodann alſo:

No. 3.

33(6
Dividendus 1150(4 | 8(2 Exponent.
Diviſor 143(2 |
(2

Nota. Wenn man allhier das Zeichen des Diviſors, nämlich die Zwey, vom Zeichen des Dividendi, das iſt von der Viere, abziehet,

und die reſtirende Zwey zum Quotienten Achte ſetzet, ſo iſt das Facit acht Zoll. Es bleiben aber noch ſechs Scrupel übrig, welche man nicht allein ganz leicht weglaſſen kann, ſondern auch muß, weil dieſes Maaß nicht einmal auf dem Felde, geſchweige denn auf einem verjüngten Maaßſtabe zu nehmen möglich:

Jetzt addiret, oder ſetzet auch nur die drey gefundenen Quotienten gehörig alſo neben einander, 4158(², und gebet der zuletzt ſtehenden Achte das gefundene Zeichen der Zolle, ſo iſt unſer herausgekommenes Facit in Summa vierzig und eine Ruthe, fünf Schuh, acht Zoll an geometriſchen zehnfüßigem Maaße. Die Sechſe, ſo bey No. 3. übrig geblieben, wird, wie nur erwähnet, weggelaſſen.

Wollte man aber der Mühe, dreymal zu dividiren, ſo wie es allhier geſchehen iſt, überhoben ſeyn, und durch den erſten Exponenten gleich die Schuh und Zolle mit herausbringen, welches (wenn man anders im Dividiren erfahren, und da, wo viel übergeſetzt und wieder ausgeſtrichen worden, ſich nicht ſo leicht irret) nicht allein der beſte Modus, ſondern auch der Geſchwindigkeit wegen von großer Bequemlichkeit iſt, ſo ſetzet man gleich anfänglich dem Dividendo ein paar Nullen zu, und das Exempel ſtehet alſo:

No. 4.

No. 4.

```
          13
         131
         2833
        132338(6
Dividendus 594600 0(4 | 4158 6/143 (2 Exponent.
        143333 3(2 |
         1444  ——  |
               (2  |
          11
```

Nota. Weil dem Dividendo, das iſt denen zu dividiren gegebenen 5946(² zwey Nullen zugeſetzt worden, ſo muß man auch das hinten ſtehende Zeichen, nämlich die Zwey, um zwey vermehren, und alſo eine Viere ſtatt der Zwey zum Zeichen ſetzen, hernach wie gewöhnlich die Zeichen ſubtrahiren, und die Differenz zum Quotienten ſetzen, und wenn man anders recht dividirt hat, das vorhero erhaltene Facit mit einem Mal herausbringen.

Das dritte Diviſions-Exempel in Decimalzahlen.

Wir wollen neun Ruthen, ſieben Schuh, fünf Zoll zehnfüßigen Decimalmaaßes, mit zwanzig und ſechs Decimalruthen, drey Decimalſchuhen, keinem Decimalzoll, vier Decimalgran, drey Decimal erſten Scrupels und fünf Decimal gezweyten Scrupels dividiren.

Nota. Da in dieſem aufgegebenen dritten Exempel der Diviſor um fünf Ziffern ſtärker als der Dividendus iſt, folglich muß man letzterem

fünf Nullen zugeben, um gehörig oder wenigſtens zweymal unter- oder anſetzen zu können. Das Exempel ſtehet alſo:

(3
(1 4(9
4 3 6 1(0
1 8 5 2 7 9 4
3 9 6 8 8 1 5(5
Dividendus 9 7 5 0 0 0 0 0(7 | 37(2
Diviſor 2 6 3 0 4 3 5 5(5 |
2 6 3 0 4 3 (2 |

Nota. Weil hier der Diviſor viel ſtärker, ſowohl an Zahlen als auch am Werthe iſt, ſo ſcheinet dieſes Exempel faſt nicht möglich zu ſeyn, ſolches zu dividiren, aber in der Decimalrechnung muß es angehen, und zwar folgender Geſtalt: Man ſetzet dem Dividendo ſo viel Nullen zu, bis er dem Diviſor am Werth gleich komme, oder welches noch beſſer iſt, denſelben um etliche Ziffern übertreffe. Bey jedweder Null, die man anſetzt, muß man ſich einbilden, daß das Zeichen um eins vermehret werde, zum Exempel hier hat eigentlich der Dividendus das Zeichen der Zwey, es ſind ihm aber fünf Nullen zugeſetzt worden, folglich bekommt er das Zeichen der Sieben Im übrigen verfährt man wie in vorhergehenden Exempeln.

Nachdem wir allhier die Fünfe, als das Zeichen des Diviſors, von der Sieben, als dem Zeichen des Dividendi, ſubtrahiret haben, ſo bleiben zwey, als das Zeichen, ſo zum Quotienten geſetzt werden muß. Folglich haben wir zum

Facit

Facit drey Schuh, ſieben Zoll Decimalmaaßes heraus bekommen.

Es bleibt aber hier ein Bruch, ſollte man alſo abſolut die Diviſion dieſes Bruches wegen weiter ſuchen wollen, ſo darf man ſelbigem nur noch eine oder ein paar Nullen zuſetzen, und mit dem vorigen Diviſor dividiren, ſo erhält man noch Grans und Scrupels, welches aber unnöthig, weil man dieſes Maaß weder auf dem Felde noch Papier abnehmen kann.

Dritte Anmerkung.

Anbey kann nicht unberührt laſſen, zu berichten, was die mit einander dividirten Längen für verſchiedene Längen zum Quotienten geben, als:

1mo dividirt man Ruthen mit Ruthen, ſo bringet der Quotus Ruthen.
2do — — Schuhe mit Ruthen, ſo bringet der Quotus Schuhe.
3tio — — Zolle mit Ruthen, ſo bringet der Quotus Zolle.
4to — — Grans mit Ruthen, ſo bringet der Quotus Grans.
5to — — Schuhe mit Schuhen, ſo giebt der Quotus Ruthen.
6to — — Zolle mit Schuhen, ſo giebt der Quotus Schuhe.
7mo — — Gran mit Schuhen, ſo giebt der Quotus Zolle.
8vo — — Scrupel mit Schuhen, ſo giebt der Quotus Grans.
9no — — Zolle mit Zollen, ſo bringet der Quotus Ruthen.

10mo dividirt man Grans mit Zollen, ſo bringe
der Quotus Schuhe.
11mo —— — Scrupel mit Zollen, ſo bringe
der Quotus Zolle.
12mo —— — Grans mit Grans, ſo gieb
der Quotus Ruthen.
13mo —— — Scrupel mit Grans, ſo gieb
der Quotus Schuhe.

Nota. Es mag gleich geometriſches Decimalmaaſ oder rheinländiſches Duodecimal-, das iſ zwölffüßiges Maaß ſeyn.

Hierüber werde zum Beweiß auf jeden Punk ein kleines Exempel geben, wodurch der Lehrbegie-rige ſich alſo in allen Fällen leichte wird zu helfen wiſſen, als:

1mo zweyhundert ſiebenzig und zwey Ruthen mit acht Ruthen zu dividiren:

3
Dividendus 272(° | 34(°
Divisor 88(° |
(°

alſo dreyßig vier Ruthen zum Quotienten.

2do zweyhundert ſiebenzig und zwey Schuh, mit acht Ruthen zu dividiren:

3
Dividendus 272(¹ | 34(¹
Diviſor 88(° |
(¹

alſo dreyßig vier Schuh, oder drey Ruthen, vier Schuh zum Quotienten.

3tio zweyhundert ſiebenzig und zwey Zoll mit acht Ruthen zu dividiren:

$$\begin{array}{lr|l} & 3\;\; & \\ \text{Dividendus} & \not{2}\not{7}\not{2}\,(^{2} & 34\,(^{2} \\ \text{Divisor} & 88\,\underline{(^{0}} & \\ & (^{2} & \end{array}$$

alſo dreyßig vier Zoll, oder drey Schuh vier Zoll zum Quotienten.

4to zweyhundert ſiebenzig und zwey Gran mit acht Ruthen zu dividiren:

$$\begin{array}{lr|l} & 3\;\; & \\ \text{Dividendus} & \not{2}\not{7}\not{2}\,(^{3} & 34\,(^{3} \\ \text{Divisor} & 88\,\underline{(^{0}} & \\ & (^{3} & \end{array}$$

alſo dreyßig vier Gran, oder drey Zoll vier Gran zum Quotienten.

5to dreyhundert neunzig Schuh, mit dreyßig Schuhen zu dividiren:

$$\begin{array}{lr|l} \text{Dividendus} & \not{3}\not{9}\not{0}\,(^{1} & 13\,(^{0} \\ \text{Divisor} & \not{3}\not{0}\not{0}\,\underline{(^{1}} & \\ & 3\;\;(^{0} & \end{array}$$

alſo dreyzehn Ruthen zum Quotienten.

6to dreyhundert neunzig Zoll, mit dreyßig Schuhen zu dividiren:

$$\begin{array}{lr|l} \text{Dividendus} & \not{3}\not{9}\not{0}\,(^{2} & 13\,(^{1} \\ \text{Divisor} & \not{3}\not{0}\not{0}\,\underline{(^{1}} & \\ & 3\;\;(^{1} & \end{array}$$

alſo dreyzehn Schuh, iſt eine Ruthe drey Fuß zum Quotienten.

7mo dreyhundert neunzig Gran, mit dreyßig Schuhen zu dividiren:

Dividendus $390\,(^{3}$ | $13\,(^{2}$
Divisor $300\,(^{1}$ |
$3\ \ (^{2}$

alſo dreyzehn Zoll, iſt ein Schuh, drey Zoll zum Quotienten.

8vo dreyhundert neunzig Scrupel, mit Schuhen zu dividiren:

Dividendus $390\,(^{4}$ | $13\,(^{3}$
Divisor $300\,(^{1}$ |
$3\ \ (^{3}$

alſo dreyzehn Gran, das iſt ein Zoll drey Gran zum Quotienten.

9no zweyhundert ſiebenzig fünf Zoll, mit zwanzig und fünf Zoll zu dividiren:

2
Dividendus $275\,(^{2}$ | $11\,(^{0}$
Divisor $255\,(^{2}$ |
$2\ \ (^{0}$

alſo elf Ruthen zum Quotienten.

10mo zweyhundert ſiebenzig fünf Gran, mit zwanzig und fünf Zoll zu dividiren:

2
Dividendus $275\,(^{3}$ | $11\,(^{1}$
Divisor $255\,(^{2}$ |
$2\ \ (^{1}$

alſo elf Schuh, das iſt eine Ruthe ein Schuh zum Quotienten.

11mo zweyhundert ſiebenzig fünf Scrupel, mit zwanzig und fünf Zoll zu dividiren:

```
            2
Dividendus  275 (4 | 11(2
Divisor     255 (2 |
            2   (2
```

alſo elf Zoll, das iſt ein Schuh ein Zoll zum Quotienten.

12mo fünfhundert achtzig und fünf Gran, mit vierzig und fünf Gran zu dividiren:

```
            1
            13
Dividendus  585 (3 | 13(0
Divisor     455 (3 |
            4   (0
```

alſo dreyzehn Ruthen zum Quotienten.

13tio fünfhundert achtzig und fünf Scrupel, mit vierzig und fünf Gran zu dividiren:

```
            1
            13
Dividendus  585 (4 | 13(1
Divisor     455 (3 |
            4   (1
```

alſo dreyzehn Schuh, das iſt eine Ruthe zehn Schuh zum Quotienten.

Zweytens, von der Diviſion im rheinländiſchen, das iſt, im Duodecimal- oder zwölffüßigem Längenmaaß.

Erſte Anmerkung.

Da eine rheinländiſche Duodecimalruthe in zwölf Schuh, ein Schuh in zwölf Zoll, ein Zoll in zwölf Gran und ein Gran in zwölf Scrupel ꝛc. eingetheilt wird, ſo iſt es auch unumgänglich nöthig, daß in der Duodecimaldiviſion alle mit einander zu dividiren gegebenen Längen unter einerley Benennung gebracht werden: welches bey der geometriſchen Diviſion in Decimalmaaß nicht nöthig war.

Zweyte Anmerkung.

Die Duodecimaldiviſion kann zwar auf zweyerley Art (welche auch alle beyde hier folgen ſollen) ausgemacht werden, wobey aber jedoch zu merken, daß der erſte Modus, welchen allhier anführen oder zeigen werde, allen Ingenieurs und Landmeſſern bekannt iſt, der andere Proceß aber, allwo man faſt ganz ohne Zeichen der gegebenen Längen dividirt, dürfte wohl denen mehreſten nicht wiſſend ſeyn, wie nämlich die hundert, oder auch die hundert und vier und vierzigfache Ruthe, ſowohl in der Decimal- als auch in der Duodecimaldiviſion zu verſtehen iſt. Welches hier hauptſächlich mich bemühen werde, mit einigen Exempeln ſo deutlich als möglich zu erklären.

Das

Das vierte Diviſions-Exempel in Duodecimalmaaß.

Wir wollen allhier zweyhundert vierzig und acht Duodecimalruthen, mit zwanzig Ruthen und acht Schuhen, das iſt, mit zweyhundert vierzig und acht Schuhen rheinländ. Maaßes dividiren, ſo ſtehet das Exempel alſo:

No. I.

Dividendus	248(°
multiplic. per	12
	496
	248
Produkt	2976 Schuhe.

No. II.

Diviſor	20(°	8('
multiplic. per	12	
	48	
	20	
Produkt	248 Schuhe.	

Nota. Die zweyhundert vierzig und acht Ruthen multipliciret mit zwölfen zu Schuhen, ſo iſt das Produkt zweytauſend, neunhundert, ſiebenzig und ſechs Duodecimal- oder rheinländiſche Schuhe.

Jngleichen machet auch die zwanzig Ruthen zu Schuhen, und addiret die acht Fuß dazu, ſo iſt das Faktum zweyhundert vierzig und acht Schuh.

No. III.

No. III.

	41	
	89	
Dividendus	2976.	12 Ruthen.
Diviſor	2488	
	24	

Nota. Dividiret anitzo die zweytauſend, neunhundert ſiebenzig und ſechs Schuhe, als das gegebene Quantum der zweyhundert vierzig und acht Ruthen gehörig mit dem gegebenen Diviſor von zwanzig Ruthen acht Fuß, oder mit denen daraus entſtandenen zweyhundert vierzig und acht Schühen, ſo giebt das Facit Ruthen. Denn der Quotient von gleichem Dividendo und gleichem Diviſor bringet allezeit Ruthen. ſiehe den 1ſten, 5ten, 9ten und 12ten Punkt der dritten Anmerkung des fünften Abſchnitts, von der Decimaldiviſion.

Das fünfte Diviſions-Exempel in Duodecimalmaaß.

In dieſem Exempel wollen wir neuntauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und vier Duodecimalſchuhe, mit funfzig und vier rheinländiſchen zwölffüßigen Ruthen, ohne ſelbige in Schuhe zu verwandeln, dividiren. Das Exempel ſtehet alſo:

	438	
Dividendus	9774('	181 Schuhe.
Diviſor	5444(°	
	55	

Nota.

Nota. Beſehet hier wiederum oben angeführte zweyte Anmerkung, da es 2do heißet, dividiret man Schuhe mit Ruthen, ſo bringet der Quotient hundert achtzig und einen Duodecimalſchuh. ſiehe den 2ten Punkt angeführter obiger dritten Anmerkung.

Dritte Anmerkung.

Dieſe hundert achtzig und ein Schuh geben nicht etwa, wie ſich mancher einbilden könnte, achtzehn Ruthen, einen Schuh; nein, dieſes gilt nur im Decimal- oder zehnfüßigen Maaße. Um aber aus dieſem Quotienten der hundert ein und achtzig Duodecimalſchuh, die darinnen befindlichen rheinländiſchen zwölffüßigen Ruthen zu finden, ſo müſſen wir ſelbigen nochmalen mit zwölfen dividiren, weil eine rheinländiſche Ruthe zwölf Duodecimalfuß Längenmaaßes enthält. Das Exempel ſtehet alſo:

```
              1
              6(1
Dividendus   18 1 | 15 1/12 Quotient.
Divisor      12 2 |
              1
```

Nota. Wir haben alſo netto aus dieſen 181 Duodecimalſchuhen 15 rheinländiſche Ruthen und ein zwölftheil Fuß, das iſt, weil ein Duodecimalſchuh zwölf Zoll enthält, in Summa, funfzehn Ruthen, ein Zoll Duodecimalmaaß.

Das ſechſte Diviſions-Exempel in Duodecimalmaaß.

Nunmehro wollen wir vierzig und achttauſend, einhundert zwanzig und ſieben Zoll, mit ſechzig

ſechzig und neun Ruthen, ohne erſtere in Schuh und Ruthen gebracht zu haben, dividiren. Das Exempel ſtehet alſo:

	15(3			
	639			
	1271(4	11(1	(10	
Divid.	48127(2	697 Zoll	58 Fuß	4 Ruthen.
	6999(0	122	12	
	66	1		

Nota. Da dieſes Exempel auf den dritten Punkt obiger dritten Anmerkung des fünften Abſchnitts eingerichtet, ſo erhalten wir auch nach ſelbigem ſechshundert neunzig und ſieben Zoll zum Quotienten, welche, wenn man ſie durch zwölfe zu Schuhen und Ruthen dividirt, vier rheinländ. Ruthen, zehn Duodecimalfuß, ein und $\frac{34}{69}$ Theil Zoll beträgt.

Das ſiebente Diviſions Exempel in Duodecimalzahlen.

In dieſem Exempel wollen wir achtmal hundert und ſechzehntauſend, vierhundert vierzig und neun Grans rheinländiſchen Maaßes, mit dreyßig und ſechs Duodecimalruthen dividiren, ohne den Dividendum in Zoll, Schuh und Ruthen verwandelt zu haben. Das Exempel ſtehet alſo:

	223	11(1			
	3678	222			
	29482(5	1001(1	61(5	3(1	
Dividend.	816449.(3	22679	1889	187.	13
Diviſor.	366666(0	12222	1222	122	
	3333	111	11	1	

Nota.

Nota. Da dieſes Exempel auf den vierten Punkt obiger dritten Anmerkung des fünften Abſchnitts eingerichtet, ſo erhalten wir auch nach ſelbigem zwanzig und zweytauſend, ſechshundert ſiebenzig und neun Grans, welche, wenn man ſie mit zwölfen zu Zoll, Schuh und Ruthen reducirt, dreyzehn rheinländiſche Ruthen, einen Schuh, fünf Zoll, elf und $\frac{5}{18}$ Gran an Duodecimalmaaß beträgt.

Das achte Diviſions-Exempel in Duodecimalmaaß.

Wir wollen in ſelbigem neun Millionen, ſiebenmal hundert achtzig und ſechstauſend, funfzig und vier Duodecimalſcrupel, mit vierhundert und ſechzig rheinländiſchen Ruthen dividiren, ohne den Dividendum mit dem Diviſor unter einerley Benennung zu bringen. Das Exempel ſtehet alſo:

```
         2(3
         84
        867
       4802(6     112       (1
      1308811(9 | 840(9  | 85(0  | 2
Divid. 9786054  | 20868  | 17788 | 144 | 12 | 1
       469999 9 | 12222 2| 12222 | 122 | 12 |
        46666     111      11      1
         444
```

Nota. Da dieſes Exempel auf den 5ten Punkt obiger dritten Anmerkung eingerichtet, ſo haben wir nach ſelbigem bekommen, zwanzigtauſend, achthundert ſechzig und fünf Scrupel, welche per Reductionem eine Ruthe, zehn Gran,

Gran, neun Scrupel rheinländiſchen Duodecimalmaaßes betragen.

Das neunte Diviſions-Exempel in Duodecimalmaaß.

In ſelbigem wollen wir neuntauſend, achthundert und vier Zoll, mit dreyßig Schuhen dividiren. Das Exempel ſtehet demnach alſo:

```
                       1
            2(2        82.
Dividendus  98 0(4 | 326. | 27.
            30 0 0 | 122  |
            3 3        1
```

Nota. Da wir dieſes Exempel nach dem ſechſten Punkt der dritten oft berührten Anmerkung berechnet, ſo haben wir nach ſelbigen bekommen, dreyhundert zwanzig und ſechs Schuhe, welche per Diviſionem mit zwölfen, zwanzig und ſieben Ruthen, zwey Schuh und $\frac{4}{5}$ Zoll nach rheinländiſchem Duodecimalmaaß betragen.

Das zehnte Diviſions-Exempel in rheinländiſchem Maaße.

In dieſem Exempel werde ſechzig und neuntauſend, fünfhundert ſiebenzig und acht Duodecimalgrans, mit dreyßig und vier rheinländiſchen Schuhen, ohne weder den Dividendum noch Diviſor mit einander unter einerley Benennung zu bringen, dividiren. Das Exempel ſtehet alſo:

```
            (1
            23      1       1
           1311(4 | 8     | 5(2
Dividendus 6987 8 | 204(6 | 1 0 | 14.
           3444 4 | 122 2 | 122 |
            333     11      1
```

Nota. Da ich dieſes Exempel nach dem ſiebenten Punkt der oft erwähnten dritten Anmerkung eingerichtet und berechnet, ſo habe erhalten, zweytauſend vierzig und ſechs Zoll, welche per Diviſionem mit zwölfen, vierzehn rheinländiſche Ruthen, zwey Duodecimalſchuh, ſechs Duodecimalzoll, und $\frac{2}{17}$ Theil Grans gebracht haben.

Das elfte Diviſions Exempel in zwölfſüßigem Maaße.

In gegenwärtigem Exempel werde neunmal hundert neunzig und achttauſend, vierhundert ſiebenzig und drey Duodecimalſcrupel, mit ſechzig und zwey rheinländiſchen Schuhen, ohne die mit einander zu dividiren gegebenen Zahlen unter einerley Benennung zu bringen, dividiren, und den Quotienten ſuchen. Das Exempel ſtehet alſo:

```
           1 (2                    (1
           37623(5 | 482     | 12(0   | 2(3
Dividendus 99847 3 | 16104   | 134 2  | 111 | 9.
Diviſor    62222 2 | 12222   | 122 2  |  12 |
            6666     111       11
```

Nota. Da dieſes Exempel nach dem achten Punkt eingerichtet, ſo habe auch zum erſten Quo-

tienten ſechzehntauſend, einhundert und vier Duodecimalgrans erhalten, welche per Diviſionem mit zwölfen neun rheinländiſche Ruthen, drey Duodecimalſchuh, zehn Duodecimalzöll und $\frac{2\frac{1}{2}}{8}$ Theil Scrupel in ſich faſſen.

Das zwölfte Diviſions-Exempel in Duodecimalzahlen.

Allhier wollen wir achtmal hundert vierzig und ſiebentauſend, dreyhundert ſechzig und zwey Duodecimalgrans, mit funfzig und neun Zollen dividiren, den Diviſor aber ſo wenig als den Dividendum unter einerley Benennung bringen. Das Exempel ſtehet alſo:

```
             3          (1
           226x         x22
           38x62(4  |  2x8(0  | '
Dividendus 84736 2. | x436 2  | 1196.
           89999 9. | x222 2. |
           8888         xxx
```

Nota. Weil dieſes Exempel nach dem zehnten Punkt obiger dritten Anmerkung des fünften Abſchnitts eingerichtet, ſo habe zum verlangten erſteren Exponenten vierzehntauſend, dreyhundert ſechzig und zwey Duodecimalſchuh erhalten, welche per Diviſionem mit zwölfen, eintauſend, einhundert neunzig und ſechs rheinländiſche Ruthen, zehn Duodecimalſchuhe betragen.

Das dreyzehnte Diviſions-Exempel in Duodecimalmaaß.

In dieſem Exempel werde ſieben Millionen, viermal hundert und ſechzigtauſend, zweyhundert

dert funfzig und einen Scrupel, mit dreyhundert achtzig und neun Zollen rheinländiſchen Duodecimalmaaßes dividiren. Das Exempel iſt folgendermaaßen eingerichtet:

```
              3
             x397
             860x
            388x78       x x
            467932(9 |  729(2 |  33(2 |
Dividendus  746025 x | x9x7 8 | x59 8 | 133.
            389999 9 | x222 2 | x22 2 |
             38888       xxx      xx
              333
```

Nota. Nach dieſem auf den elften Punkt eingerichteten Exempel habe vor den verlangten Quotienten erhalten, neunzehntauſend, einhundert ſiebenzig und acht Zoll, welche per Diviſionem mit zwölfen in Summa betragen, hundert dreyßig drey rheinländiſche Ruthen, zwey Duodecimalſchuh und zwey Duodecimalzoll. Der Bruch fällt weg.

Das vierzehnte Diviſions-Exempel in Duodecimalzahlen.

Laut ſelbigem wollen wir funfzig Millionen, ſechsmal hundert zwanzig und ſiebentauſend, dreyhundert und vier Scrupel, mit achthundert und neunzehn Grans auf obige Art dividiren. Das Exempel ſtehet demnach alſo:

	14		
	251		
	6639		
	147005	1	
	208811	1 6(4	
Dividendus	50627304	61816	5151.
Diviſor	8199999	12222	
	81111	111	
	888		

Nota. Nach dieſem auf den dreyzehnten Punkt be- rechneten Exempel habe vor den verlangte Quotienten erhalten, ſechzig und eintauſent achthundert ſechzehn Schuhe, welche per Di viſionem mit zwölfen, fünftauſend, einhun dert funfzig und eine rheinländiſche Ruth und vier Duodecimalſchuhe gebracht haben.

Dieſes ſind demnach ohngefähr alle die i der Decimal- und Duodecimalrechnung vorkom menden und nöthigen Diviſions-Exempel, wo bey aber nochmalen erinnere, daß die Berech nung nach obigen dreyzehn Punkten eben vo keiner Nothwendigkeit, ſondern man kann dieſ Art zu dividiren ganz füglich übergehen, und ſo wohl in der Decimal- als auch Duodecimalrech nung ſich nach der allgemeinen Art, ſo wie all Ingenieurs und Landmeſſer procediren, richten wie ich auch ſchon am Anfange dieſes fünfter Abſchnitts gezeiget, da man nämlich den Divi dendum mit dem Diviſor unter einerley Benen nung bringet, und ſodann gehörig abdividirt, den Quotienten aber wieder auf Ruthen, Schuh und Zoll ꝛc. reducirt.

Der ſechſte Abſchnitt.

Von der Ausziehung der Quadrat- oder gevierten Wurzel.

Erſtens nach geometriſchem zehnfüßigem oder Decimalmaaße.

Erſte Anmerkung.

Ohngeachtet die Ausziehung der Quadrat- und Cubicwurzel in der gemeinen praktiſchen Geometrie und Feldmeßkunſt gar nicht nöthig iſt, ſondern, zumal bey gebrochenen Zahlen, mehr Schwierigkeiten und Fehler, als Richtigkeit verſchafft, und man alle Aufgaben ohne ihre Hülfe deutlich auflöſen kann; ſo habe dennoch nicht umhin gekonnt, für diejenigen, welche ſich etwa meines Buches und Anweiſung bedienen möchten, aber auch Luſt, die Ausziehung der Quadratwurzel zu erlernen bekämen, einigen Unterricht und Regeln von derſelben denen Lehrbegierigen davon mitzutheilen.

Regeln,

ſo man vor der Ausziehung der gevierten oder Quadratwurzel wiſſen muß.

1. Eine gevierte oder Quadratzahl. Dadurch werden multiplicirte Ziffern verſtanden, abſonderlich wenn eine Zahl mit ſich ſelbſt multiplicirt worden, als zum Exempel, wenn viere mit viere multiplicirt wird, das

giebt ſechzehn, alſo iſt hier ſechzehn eine geviertte oder Quadratzahl; dieſes gehet auch mit ſtärkern Ziffern an, als mit der Sechzehen, denn ſechzehnmal ſechzehn iſt zweyhundert funfzig ſechſe.

Damit man aber das Wort gevierte Zahl oder Quadratzahl, wenn es oft vorkömmt, nicht immer ſchreiben darf, ſo bedienet man ſich eines gewiſſen Zeichens, und zwar eines kleinen Vierecks oder Quadrats, als □.

2. Gevierte Wurzel, oder Quadratwurzel, oder auch nur ſchlechthin Wurzel, iſt diejenige Ziffer, die mit ſich ſelbſt multipliciret worden, oder die Seite eines Quadrats, zum Exempel, wenn ſechzehn eine gevierte Zahl iſt, ſo iſt viere ihre Wurzel; und wenn zweyhundert funfzig ſechſe eine gevierte Zahl iſt, ſo iſt ſechzehn ihre Wurzel.

Vor die Wurzel hat man der Bequemlichkeit wegen auch ein gewiſſes Zeichen, nämlich ein lateiniſches *r*, weil das Wort *radix* oder Wurzel ſich mit einem *r* anfängt, nur giebt man ihm einen etwas längern Haken. Wenn man demnach nach dieſem Unterricht Quadratwurzel durch Zeichen marquiren wollte, ſo müßte man ſetzen √□.

Auf die gevierten oder Quadratzahlen und ihre Wurzeln könnten unzählige Exempel gegeben werden, man hat aber, um die gevier-

te

te Wurzel ausziehen zu lernen, eigentlich mehr nicht, als der erſtern neun Ziffern ihre Wurzeln, und ihre gevierte oder Quadratzahl zu wiſſen nöthig. Ich aber habe dem Lehrbegierigen zur Hülfe und Nutzen ſelbige bis auf hundert berechnet, welche denn auch allhier folgen, als:

Wurzel	mit ſich ſelbſt multiplicirt	Quadrat
1	— — — — — —	1
2	— — — — — —	4
3	— — — — — —	9
4	— — — — — —	16
5	— — — — — —	25
6	— — — — — —	36
7	— — — — — —	49
8	— — — — — —	64
9	— — — — — —	81
10	— — — — — —	100
11	— — — — — —	121
12	— — — — — —	144
13	— — — — — —	169
14	— — — — — —	196
15	— — — — — —	225
16	— — — — — —	256
17	— — — — — —	289
18	— — — — — —	324
19	— — — — — —	361
20	— — — — — —	400
21	— — — — — —	441
22	— — — — — —	448

Wurzel	mit	ſich	ſelbſt	multiplicirt			Quadrat.
23	—	—	—	—	—	—	529
24	—	—	—	—	—	—	576
25	—	—	—	—	—	—	625
26	—	—	—	—	—	—	676
27	—	—	—	—	—	—	729
28	—	—	—	—	—	—	784
29	—	—	—	—	—	—	841
30	—	—	—	—	—	—	900
31	—	—	—	—	—	—	961
32	—	—	—	—	—	—	1024
33	—	—	—	—	—	—	1089
34	—	—	—	—	—	—	1156
35	—	—	—	—	—	—	1225
36	—	—	—	—	—	—	1296
37	—	—	—	—	—	—	1369
38	—	—	—	—	—	—	1444
39	—	—	—	—	—	—	1521
40	—	—	—	—	—	—	1600
41	—	—	—	—	—	—	1681
42	—	—	—	—	—	—	1764
43	—	—	—	—	—	—	1849
44	—	—	—	—	—	—	1936
45	—	—	—	—	—	—	2025
46	—	—	—	—	—	—	2116
47	—	—	—	—	—	—	2209
48	—	—	—	—	—	—	2304
49	—	—	—	—	—	—	2401
50	—	—	—	—	—	—	2500
51	—	—	—	—	—	—	2601
52	—	—	—	—	—	—	2704

Wurzel

Wurzel mit ſich ſelbſt multiplicirt.		Quadrat.
53	— — — — — —	2809
54	— — — — — —	2916
55	— — — — — —	3025
56	— — — — — —	3136
57	— — — — — —	3249
58	— — — — — —	3364
59	— — — — — —	3481
60	— — — — — —	3600
61	— — — — — —	3721
62	— — — — — —	3844
63	— — — — — —	3969
64	— — — — — —	4096
65	— — — — — —	4275
66	— — — — — —	4356
67	— — — — — —	4489
68	— — — — — —	4624
69	— — — — — —	4761
70	— — — — — —	4900
71	— — — — — —	5041
72	— — — — — —	5184
73	— — — — — —	5329
74	— — — — — —	5476
75	— — — — — —	5625
76	— — — — — —	5776
77	— — — — — —	5929
78	— — — — — —	6084
79	— — — — — —	6241
80	— — — — — —	6400
81	— — — — — —	6561
82	— — — — — —	6724

Wurzel	mit ſich ſelbſt multiplicirt	Quadrat.
83	— — — — — —	6889
84	— — — — — —	7056
85	— — — — — —	7225
86	— — — — — —	7396
87	— — — — — —	7569
88	— — — — — —	7744
89	— — — — — —	7921
90	— — — — — —	8100
91	— — — — — —	8281
92	— — — — — —	8464
93	— — — — — —	8649
94	— — — — — —	8836
95	— — — — — —	9025
96	— — — — — —	9216
97	— — — — — —	9409
98	— — — — — —	9604
99	— — — — — —	9801
100	— — — — — —	10000

Zweyte Anmerkung.

Dieſe ſogenannte Quadratwurzel-Tabelle habe dem Lehrbegierigen nicht allein zum Nutzen, ſondern auch zur Erleichterung allhier eingerückt. Und zwar erſtens zum Nutzen, weil, wenn einer aus vielen gegebenen Zahlen Radicem quadratam extrahiren oder die gevierte Wurzel ausziehen ſoll, daß er deſto geſchwinder ſehe, wie oft der Diviſor im Dividendo enthalten. Zweytens, zur Erleichterung aber, wenn einer zum Exempel aus 7921 bis zu 8099 die Wurzel ziehen ſollte, ſo findet er ſelbige gleich daneben, und ſiehet, daß die

die Wurzel in denen nur gegebenen Zahlen von 7921 bis 8099 nicht mehr als 89 betrage. So auch iſt die Wurzel von 9801 bis zu 9999 nicht mehr als 99, und ſo nach allen Wurzelzahlen von 1 bis zu 100, und nach allen Quadratzahlen von 1 bis zu 10000.

Hieraus folget alſo ferner, daß fünfe die accurate Wurzel von fünf und zwanzig, als ihrer Quadratzahl, denn fünfmal fünf iſt fünf und zwanzig, ingleichen daß ſechzig ſechſe die Wurzelzahl von der Quadrat- oder gevierten Zahl, viertauſend, dreyhundert funfzig ſechſe, oder auch umgekehrt, ſo iſt zwanzig fünfe die Quadrat- oder gevierte Zahl von der Wurzelzahl fünfe. Ingleichen iſt viertauſend, dreyhundert funfzig ſechſe die Quadrat- oder gevierte Zahl von der Wurzelzahl ſechzig ſechſe.

Dritte Anmerkung.

Alle Ziffern aber haben nicht eine ganz vollkommene Wurzel, ſondern es bleibt bey denen mehreſten ein Reſt. Zum Exempel, hundert vierzig neune hat keine reine oder accurate Wurzelzahl, an deren Statt aber nimmt man die Wurzel von der gevierten nächſten kleineren Zahl, als hier von der hundert vierzig viere, wäre alſo die Wurzel zwölfe. Der Reſt, nämlich die übrigen fünfe von denen hundert und vierzig neune hat mehrentheils nicht viel zu ſagen. Item, die gevierte oder Quadratzahl funfzig dreye hat auch keine accurate Wurzel, ſondern man nimmt an deren Statt die Wurzel der nächſten kleinern Quadratzahl vierzig neune, das iſt alſo die Sieben und bleibt viere Reſt.

Aus

Aus der gevierten oder Quadratzahl dreyßig iſt die Wurzel oder der *Radix* fünfe, und bleibt fünfe übrig, denn ich ſage fünfmal fünf iſt zwanzig fünfe, von dreyßig bleibt fünfe.

3. **Dupliren** heißt in der Ausziehung der **Quadratwurzel** ſo viel, als eine Zahl mit zweyen multipliciren. Zum Exempel, es ſoll die Zahl **achte** duplirt werden, das giebt **ſechzehn**, oder auch die Zahl **neunzehn** macht, wenn ſie duplirt wird, **dreyßig achte**.

4. **Quadriren** ſollte alſo, wenn es recht wäre, ſo viel als mit vieren multipliciren heiſſen, das verhält ſich aber nicht alſo, ſondern man muß es verſtehen, als wenn es hieſſe **viereckt**, oder auch ein **Quadrat** daraus machen, nämlich eine Zahl mit ſich ſelbſt multipliciren, als wenn in dieſem Verſtande die Zahl **achte** ſollte **quadrirt** werden, ſo multiplicire ich **achte** mit **achten**, giebt **ſechzig viere**, oder fünfe ſoll **quadrirt** werden, giebt zwanzig fünfe; ingleichen ſo **ſiebenzig dreye** ſoll **quadrirt** werden, ſo hält das Viereck davon fünftauſend, dreyhundert, zwanzig neune.

5. Die **Wurzel** und ihre **gevierte Zahl** können am beſten durch **Quadrate** oder **Vierecke** verſtanden werden, weßwegen ſelbige vor einen Anfänger nicht beſſer, als durch die auf einem **Damenbret** befindlichen ſchwarzen und weiſſen **Vierecke**, derer gemeiniglich

ſechzig

ſechzig viere an der Zahl ſind, vergleichen kann.

An einem gewöhnlichen Damenbrete iſt eine jede von allen vier Seiten in acht gleiche Theile getheilt. Aus allen dieſen Theilungspunkten werden ſowohl in die Länge als auch in die Queere in die gegen über liegende Theilungspunkte gerade Linien gezogen, welche das Damenbret in accurate ſechzig vier Quadrate abtheilen, und zwar weil ihre Wurzel oder Seite in acht Theile abgetheilt iſt, denn achtmal acht iſt ſechzig viere.

Oder aber auch man nehme einen mit accuraten vierecket oder quadratförmigen Marmortafeln belegten Saal, wo ſowohl der Breite als der Länge nach eine gleiche Anzahl dergleichen gleich großer Tafeln, als zum Exempel der Länge nach zwanzig ſieben, und in der Breite oder Queere eben ſo viel liegen, ſo ſind die zwanzig ſieben Tafeln der *Radix* oder die Wurzelzahl. Die Quadratzahl aber davon iſt, ſiebenhundert zwanzig neune, oder umgekehrt, von der gevierten oder Quadratzahl ſiebenhundert zwanzig neune iſt die Wurzelzahl zwanzig ſieben.

Nunmehro wollen wir auch aus einigen gegebenen gevierten oder Quadratzahlen die Wurzel oder den *Radicem* ſuchen auszuziehen, und zwar erſtens nur aus einer Zahl, welche nicht über zehntauſend.

Das

Das erſte Exempel von Auszìehung der Quadratwurzel.

Wir wollen in dieſem Exempel die **Wurzelzahl** von der **Quadratzahl** **fünftauſend,** dreyhundert zwanzig neune ſuchen. Das Exempel ſtehet alſo:

	4	
Gegebene Quadratzahl . .	53	29
Gefundene Wurzelzahl . .	7	3
Duplirt √. 7. als neuer Diviſor	1	4:
Triplum der 14, ſo von der obern 42 ſubtrahiret wird . .		3:
	4	2:
Quadrirte √. 3. ſo noch von der oberſten übrig gebliebenen Quadratzahl ſubtrahiret wird.		9

Nota. 1mo. Punktire erſtlich die gegebene Quadratzahl von der rechten zur linken Hand alſo, daß allemal eine Ziffer um die andere ohne Marke oder Punkte ſey, ſodann ziehe darunter zwey Parallellinien von der Weite oder Diſtanz, daß man eine Reihe Ziffern zwiſchen ſelbige ſetzen könne: denn dieſes iſt der Platz, wo die **Wurzelzahl** zu ſtehen kömmt.

2do. Zählet allemal an der gegebenen gevierten Zahl von der rechten zur linken zwey Ziffern ab, daſelbſt ziehet einen **Perpendicular**ſtrich, der kommt allhier zwiſchen die **Zwey** und die **Dreye**; ſo iſt nunmehro die vorgegebene Quadratzahl in zwey Claſſen eingetheilt, als nämlich in funfzig dreye, und in zwan-

zwanzig neune, in der erſtern Claſſe iſt die Fünfe die erſte und die Dreye die andere Ziffer, in der zweyten Claſſe aber iſt die Zwey die erſte und die Neune die andere Ziffer.

3tio. Aus der Zahl oder denen Ziffern, welche linker Hand übrig bleiben, nachdem die Claſſen abgetheilt worden, ſuchet die gevierte Wurzel, laut vorſtehender Tabelle. Zum Exempel, hier bleibet links funfzig dreye übrig, dieſe Zahl hat eigentlich keine Wurzel, denn es iſt keine Zahl in der Welt, welche funfzig dreye als eine accurate Quadratzahl herausbrächte, wenn ſie nämlich mit ſich ſelbſt multiplicirt wird; die nächſte gevierte Zahl aber unter funfzig dreye, die einen Radicem oder Wurzel hat, iſt vierzig neune, davon nehmet die Wurzel ſieben, ſetzet dieſe Sieben zwiſchen die zwey Parallellinien, allemal unter diejenige Ziffer, welche mit einem Punkt marquiret iſt.

4to. Dieſe Wurzelzahl quadriret in Gedanken, (das iſt, multipliciret ſelbige mit ſich ſelbſt,) ſo iſt das Quadrat vierzig neune, wie die Tabelle zeiget. Dieſe vierzig neune ziehet gehörig von denen Ziffern, ſo über der Sieben ſtehen, das iſt von denen funfzig dreye ab, und ſaget, wie im dividiren oder ſubtrahiren, neune von dreyzehn bleibt viere, und viere von vieren geht auf. Dieſe Viere aber ſetzet über die Dreye, die drey und funfzig aber ſtreichet durch. Und iſt dieſes die erſte Arbeit, und merket, daß allemal zum Anfange nach dieſer Beſchreibung procediret wird, die gevierte Zahl mag ſo groß oder auch ſo klein gegeben werden, als ſie wolle.

5to

5to. Die erſt gefundene Wurzelzahl, nämlich die Sieben, dupliret in Gedanken, Facit vierzehn, dieſes Duplum vierzehn ſetzet dergeſtalt unter den Strich, daß die erſte Ziffer, nämlich die Eins, unter die zweyte Parallellinie unter die Sieben, die Viere aber daneben, unter die erſte Ziffer der zweyten Claſſe, das iſt unter die Zwey zu ſtehen komme. Nunmehro dividiret von neuen mit dieſer vierzehn in denen oben ſtehenden zwey und vierzig und ſprechet:

6to. Eins in vieren hab ich dreymal, dieſe Dreye iſt wieder eine Wurzelzahl also ſetzet oder ſchreibet eine Dreye unter die Neune, als die andere punktirte Ziffer der zweyten Claſſe; ſaget ferner, die vierzehn in Gedanken mit dreyen multiplicirend oder triplirend (ich habe in dieſes Exempel, weil Platz dazu iſt, das Triplum von der vierzehn, nämlich die vierzig zwey unter die vierzehn geſetzt, oder vielmehr mit dreyen multiplicirt, welches aber, wenn man der Ausziehung der Quadratwurzel ſchon gewohnt, das iſt, ſelbige vollkommen kann, ſonſten nicht geſchieht, und ſodann wird dieſe gefundene vierzig zwey von der oben ſtehenden vierzig zwey ſubtrahirt,) ſaget alſo, zwey von zwey gehet auf, durchſtreichet ſowohl die unterſte als auch die oberſte Zwey und ſaget nochmalen, viere von vieren gehet auch auf, folglich durchſtreichet auch ſowohl die unten neben der ausgeſtrichenen Zwey ſtehende Viere, als auch die oben über der Zwey befindliche Viere.

7mo. Quadriret die neue Wurzelzahl dreye, giebt neune, und ſchreibet dieſe Neune unter die vierzig zwey, jedoch um eine Ziffer oder

Stufe

Stufe weiter links, ſo daß ſelbige gerade unter die neue Wurzelzahl, das iſt unter die Dreye, zu ſtehen komme, wie die punktirte Perpendiculairlinie zeiget. Dieſe ſubtrahiret von der ſtehen gebliebenen Quadratzahl neune und ſaget, neune von neunen gehet auf, ſtreichet ſowohl die oberſte als auch die unterſte Neune durch, und ſo iſt aus der gegebenen Quadratzahl fünftauſend dreyhundert zwanzig neune die begehrte Wurzelzahl, das iſt, eine Seite des gegebenen Quadrats in denen erhaltenen ſiebenzig dreye gefunden worden.

Vierte Anmerkung.

Hier muß den ſich übenden oder lehrbegierigen fleißigen Leſer nochmals erinnern, daß das Tripliren, als hier die Vierzehn mit der Dreye, ingleichen das Quadriren, als hier die Neune, eigentlich nur in Gedanken geſchiehet, und ich in dieſem Exempel bloß dieſe Ziffern, als die 3 42. und 9, weil Platz dazu übrig geweſen, zu beſſerer und mehrerer Imprimirung vor den geneigten Leſer angeſetzt, welches aber ſonſt nur in Gedanken geſchehen muß.

Das zweyte Exempel von Ausziehung der Quadratwurzel.

Es ſoll allhier in dieſem Exempel aus der gegebenen gevierten oder Quadratzahl neunzigtauſend, ſechshundert und eine die Quadratwurzel extrahiret werden. Das Exempel ſtehet wieder alſo:

	9	06	01
Gefundene √ oder Wurzelzahl	3	0	1
Duplirte Wurzelzahl		66	0

Nota. Unterpunktiret erſtlich wie im erſtern Exempel von der rechten gegen die linke, die erſte, dritte, fünfte ꝛc. gegebene gevierte Zahl, und ziehet auch unter ſelbige die zwey Parallellinien, wo der Radix oder die Wurzelzahl hineinkommt. Dann ziehet auch zwiſchen die zweyte und dritte, das iſt zwiſchen die Null und Sechſe, wie auch zwiſchen die vierte und fünfte, das iſt zwiſchen die Null und Neune der gegebenen Quadratzahl, von der rechten gegen die linke angerechnet, die Perpendiculairſtriche, wie im erſten Exempel geſchehen. Wodurch dieſes Exempel, weil es ſtärker als das erſtere, gleichſam in drey Claſſen getheilt worden. Beſtehet alſo die erſte Claſſe aus der Neune, die 2te aus der Null und Sechſe, und die 3te aus der Null und Eins.

Zweytens, ſuchet zu der links übrig gebliebenen Zahl, das iſt zu der erſten Claſſe, ſie mag gleich aus einer oder zwey Ziffern beſtehen, allhier zu der Neune die Wurzelzahl, laut Tabelle, iſt Dreye, denn dreymal drey iſt neune, ſigniret dieſe Dreye unter die Neune zwiſchen die zwey Parallellinien, weil, wie im erſten Exempel erwähnet, die Dreye unterpunktirt iſt.

Dieſe Wurzelzahl Dreye triplire drittens in Gedanken, ſprich, dreymal drey iſt neune, und ſubtrahire dieſes Triplum, als die Neune, von der erſten Claſſe der Quadratzahl neune,

neune, ſagend, neune von neunen geht auf, und ſtreich die oberſte Neune durch.

Viertens, dupliret die erſt gefundene Wurzelzahl, nämlich die Dreye, giebt ſechſe, und ſchreibet dieſe Sechſe unter die Parallellinien, unter die erſte Ziffer der andern Claſſe, das iſt unter die Null, und dividiret mit dieſer Sechſe in die darüber ſtehende Ziffer, das heißt alſo allhier in dieſem Exempel, ſechſe in Null hab ich Nullmal, ſchreib alſo eine Null unter die unterpunktirte Ziffer der andern Claſſe, das iſt unter die Sechſe, zwiſchen die zwey Parallellinien.

Fünftens, dieſe aus zweyen Ziffern, nämlich aus der Dreye und aus der Null beſtehende Wurzelzahl, wird anitzo wieder dupliret, ſaget alſo zweymal Null iſt Null, und ſchreibet dieſe Null unter die unterpunktirte Ziffer der dritten Claſſe, das iſt unter die Eins, unter die Parallelſtriche; dann ſprechet, zweymal drey iſt ſechſe, und notiret dieſe Sechſe unter die unterpunktirte Ziffer der zweyten Claſſe, nämlich unter die Sechſe, gleichfalls unter die Parallellinien. Mit dieſer Sechzig dividiret

Sechſtens in die obere ſechshundert und eins, ſagend, ſechſe in ſechſen hab ich einmal, dieſe Eins iſt alſo wieder eine Wurzelzahl, darum ſchreibet ſelbige unter die unterpunktirte Eins der dritten Claſſe zwiſchen die Parallellinien, und ſubtrahiret dieſen Diviſor ſechzig von der Quadratzahl, einmal ſechſe iſt ſechſe, von ſechſen gehet auf, durchſtreichet alſo beyde Sechſen; ſprechet ferner, einmal Null iſt Null, von Null geht auf, durchſtreichet alſo auch die beyden Nullen. Letztens oder

Siebentens, quadriret die Eins, als den letzt gefundenen Radicem und ſaget, einmal eins iſt eins, dieſen quadrirten Radicem von der obern Quadratzahl, welche auch nur eins iſt, ſubtrahiret, ſo heiſſet es, eins von eins gehet auf, und werden alſo beyde Einſen durchſtrichen. Folglich iſt hier die gefundene Wurzel dreyhundert und eins: welches man leichtlich probiren kann; denn wenn man dreyhundert und eins quadriret, das iſt, mit ſich ſelbſt multipliciret, ſo muß neunzigtauſend, ſechshundert und eins, ſo wie die gegebene Quadrat oder gevierte Zahl iſt, herauskommen.

Das dritte Exempel von Auszieĥung der Quadratwurzel.

Wir wollen allhier zur Uebung noch ein Exempel in unbenannten Zahlen vornehmen, und in ſelbigem aus der gevierten Zahl funfzig und dreytauſend, neunhundert neunzig die gevierte Wurzel ziehen. Das Exempel ſtehet alſo:

Gegebene

		(1	
	1	10	(66
Gegebene Quadratzahl	5	39	90
Gefundene √ oder Wurzelzahl	2	: 3	: 2
Die Wurzel mit ſich ſelbſt multipl.	{2 {2		
Quadrat der erſten Wurzelzahl	4		
Duplum der gefund. erſten Wurzel		43	
Multiplicator, um die 43 zu tripliren		3	
Triplum der drey und vierzig	1	29	
Duplum der beyden erſten Wurzelzahlen	4	6	2
Multiplicator, um die 462 zu dupliren			2
Duplum der 462		9	24

Nota. Punktiret wieder von der rechten zur linken eine Ziffer um die andere, als nämlich die erſte, dritte, fünfte ꝛc. ſodann ziehet, wie in vorhergehenden beyden Exempeln, unter die gegebene Quadratzahl die beyden Parallelſtriche, und theilet auch die gegebene gevierte Zahl durch Perpendiculairlinien in ihre gehörigen Claſſen.

Nunmehro ſuche erſtlich zur Quadratzahl fünfe, laut Tabelle, die Wurzelzahl, iſt die Zwey. Setze dieſe Zwey zwiſchen die Parallelſtriche, quadrire ſodann dieſe Zwey, giebt Viere, und ſubtrahire dieſe Viere von der Quadratzahl fünfe, bleibt eins, die Eins notire über die Fünfe, ſo iſt die erſte Operation geſchehen.

Dupliret nun ferner die gefundene Wurzelzahl, nämlich die Zwey, kommt viere.

 Schreibe

Schreibet dieſe Viere um eine Zeile tiefer als die Viere der quadrirten erſten Wurzelzahl, aber auch um eine Ziffer weiter rechts, ſo daß ſelbige gerade unter die Dreye der zweyten Claſſe der gegebenen Quadratzahl, ſo wie die punktirte Linie zeiget, zu ſtehen komme. Gebrauche ſelbige als einen neuen Diviſor und ſprich, viere in dreyzehn habe ich dreymal, dieſe Dreye ſetze unter die unterpunktirte Neune der zweyten Claſſe der gegebenen Quadratzahl, zwiſchen die Parallelſtriche, ſchreibe ſelbige auch rechts neben die Viere, womit alleweile dividirt worden, ſo entſtehet aus dieſen beyden Ziffern in Summa vierzig dreye. Triplire, das iſt multiplicire dieſe vierzig dreye mit dreyen, kommt hundert zwanzig neune. Dieſe hundert zwanzig neune ſubtrahire von der über der Quadratzahl ſtehenden hundert dreyßig neune, bleibt zehne, durchſtreiche wie gehörig ſowohl die hundert zwanzig neune, als auch die hundert dreyßig neune, und ſetze den Reſt, nämlich die Zehne, über die dreyßig neune alſo an, daß die Null über die Neune, die Eins aber über die Dreye zu ſtehen komme: ſo iſt die zweyte Operation vollbracht.

Duplire abermalen die gefundene Wurzelzahl zwanzig dreye, giebt für das Duplum vierzig ſechſe, dieſe vierzig ſechſe ſetze alſo an, daß die Viere unter die unterpunktirte Neune der zweyten Claſſe, die Sechſe aber unter die Neune der dritten Claſſe, ſo wie die punktirten Linien zeigen, zu ſtehen komme, und bediene dich dieſer vierzig ſechſe wieder anſtatt eines neuen Diviſors und ſprich, viere in zehnen habe ich zweymal, ſignire dieſe Zwey

unter die unterpunktirte Null der dritten Claſſe der gegebenen Quadratzahl, zwiſchen die beyden Parallelſtriche, ſchreibe ſie auch neben den Diviſor vierzig ſechſe, unter die letzte Wurzelzahl zwey, ſo wie die punktirte Linie zeiget. Multiplicire ſodann mit Zwey, oder welches einerley iſt, duplire dieſe entſtandenen vierhundert ſechzig zwey, kommt neunhundert zwanzig viere. Dieſe ſubtrahiret von denen annoch ſtehenden tauſend und neunzig, ſo bleibt hundert ſechzig ſechſe Reſt. Die Radix oder Wurzel aber iſt die zwiſchen denen beyden Parallelſtrichen befindliche zweyhundert dreyßig zwey.

Wollte man die Probe auf dieſes Exempel machen, ſo müßte man den gefundenen Radicem zweyhundert dreyßig zwey mit ſich ſelbſt, das iſt mit zweyhundert dreyßig zwey multipliciren, und die übrig geblieben hundert ſechzig ſechſe dazu addiren, ſo müßte die gegebene Quadratzahl funfzig und dreytauſend, dreyhundert und neunzig accurat wieder herauskommen.

Fünfte Anmerkung.

Wäre das Exempel noch um einige Zahlen größer, ſo duplirte man nunmehro die gefundene ganze Quadratwurzel von zweyhundert dreyßig zwey nochmalen, und fienge die Operation ſodann damit aufs neue an.

Sechſte Anmerkung.

Wenn man das, was in einem dergleichen extrahirten Exempel übrig geblieben, noch accurater

 haben

haben und mit in die Wurzel bringen will, ſo ſetzt man allezeit zwey und zwey Nullen zu der Hauptzahl noch zu, davon die erſtern beyden Nullen zehn Theile, die andern zwey hundert Theile, die dritten beyde aber (wenn man nämlich eine Sechſe dazu ſetzt) tauſend Theile und ſo weiter, geben, und hiermit fährt man ſo lange fort, bis das Exempel wo möglich aufgehet, oder aber die Theilchen ſo klein werden, daß man ſie nicht mehr mit dem Zirkel faſſen kann, und alſo nicht mehr werth, darauf zu achten, ſind. In vielen Exempeln aber kann man auch hundert Nullen zuſetzen, ſo wird das Exempel doch nicht accurat aufgehen, ſondern immer übrig bleiben.

Das vierte Exempel von Ausziehung der Quadratwurzel.

In ſelbigem wollen wir aus der gegebenen gevierten Zahl, dreyßig und neuntauſend, achthundert und ſechzig die Quadratwurzel extrahiren; und habe ich dieſes annoch in unbenannten Zahlen beſtehende Exempel alſo eingerichtet, daß zur erſtern Wurzelzahl eine Eins kommt, welche, wie bekannt, weder multiplicirt noch dividirt. Das Exempel ſtehet alſo:

Gegebene

		2	
	2	37	59
Gegebene Quadratzahl	3	68	60
Gefundene Wurzelzahl	1	:9	:9
Duplirte erſte Wurzelzahl		29	::
und gefundene neue Radix		9	::
		261	::
Duplum vom Radice neunzehn		3	89
			9
		35	01

Nota. Punktiret erſtlich wieder, wie bekannt, von der rechten zur linken eine Zahl oder Ziffer um die andere, trifft allhier die Null, die Achte, die Dreye, ſodann ziehet auch die beyden Parallellinien unter die gegebene gevierte Zahl, wie allbereits angewieſen worden, alsdenn fanget an zu extrahiren.

Suchet alſo zu der Dreye die Wurzel, iſt laut Tabelle, eins, ſchreibe alſo dieſe Eins, als die Wurzelzahl der Dreye, zwiſchen die Parallellinien unter die Dreye, und weil die Eins, wie bekannt, weder multiplicirt noch dividirt, ſo ſubtrahire ſelbige ſofort von der Dreye und ſprich, eins von drey bleibt zwey. Streich die Dreye durch und ſetze eine Zwey oben drüber, ſo iſt die erſte Wurzelzahl gefunden und zugleich die erſte Operation vollbracht.

Duplire anjetzo die erſt gefundene Wurzelzahl eins, giebt zwey, ſchreib dieſe Zwey unter die erſte Ziffer der zweyten Claſſe, das iſt unter die Neune, und gebrauche ſie als einen neuen Diviſor, ſprich, zwey in zwanzig neune

 ne

ne hab ich neunmal, notire dieſe Neune erſtens unter die unterpunktirte Ziffer der zweyten Claſſe, das iſt unter die Achte, zwiſchen die beyden Parallellinien, ſignire ſie auch zweytens neben die Zwey, womit dividirt worden, ſo macht ſelbige nebſt der Zwey zwanzig neune. Schreibe ſie auch drittens unter die zuletzt angeſetzte Neune, und multiplicire mit dieſer Neune die darüber ſtehende zwanzig neune, deſſen Produkt iſt, zweyhundert ſechzig eins. Dieſe erhaltenen zweyhundert ſechzig eins ſubtrahire von denen oben befindlichen zweyhundert neunzig achte, bleibt dreyßig ſieben, und ſo iſt die zweyte Arbeit vollendet.

Duplire anitzo die gefundene Wurzelzahl neunzehn, giebt dreyßig achte, und ſchreib ſelbige unter, ſo wie das Exempel zeiget; ſodann dividire mit der Dreye in die obere dreyßig ſieben, ſage, drey in dreyßig ſieben habe ich neunmal, ſchreib dieſe Neune erſtlich unter die erſte unterpunktirte Zahl der dritten Claſſe, das iſt unter die Null, zwiſchen die beyden Parallellinien; zweytens ſetze ſelbige auch neben die dreyßig achte, unter die obere Neune, wie die punktirte Linie zeiget; drittens marquire auch ſelbige unter die zuletzt angeſchriebene Neune und multiplicire mit derſelben die darüber befindlichen dreyhundert achtzig neune, ſo iſt das daher entſtandene Faktum, dreytauſend, fünfhundert und eins. Dieſe Poſt ſubtrahire von denen oben unausgeſtrichenen dreytauſend, ſiebenhundert und ſechzig, reſtiret zweyhundert funfzig neune. Und iſt demnach die ganze gefundene Wurzelzahl einhundert neunzig neune, und alſo hiermit die ganze Operation vollendet.

Sie-

Siebente Anmerkung.

Die allbereits berechneten vier Exempel von Ausziehung der Quadratwurzel ſind bloß nach, oder auf unbenannte Zahlen eingerichtet geweſen, nunmehro aber wollen wir noch ein paar in benannten Zahlen vornehmen, wobey beſonders zu merken und in Acht zu nehmen, daß bey Ausziehung der Quadratwurzel das Zeichen der gevierten Zahl halbiret, und die Hälfte zur Wurzel geſetzt wird.

Das fünfte Exempel von Ausziehung der Quadratwurzel.

Es ſoll in dieſem Exempel aus dreyßig zwey Quadratruthen, achtzig drey Quadratſchuhen, und zwanzig neun Quadratzollen die gevierte oder Quadratwurzel ausgezogen werden. Das Exempel ſtehet alſo:

	7	34	
Gegebene Quadratzahl	32	83	29(4
Gefundene Wurzelzahl	5	7	3(2
Quadrat der Wurzelzahl ſubtr. von	25		
Duplum der Wurzelzahl als Diviſ.	1	07	
Die 2te Wurzelzahl als Multiplicat.		7	
Das daher entſtandene Produkt	7	49	
Duplum der beyden erſtern Wurzelzahlen und neue √.		11	43
Neue Radix als Multiplicator			3
Das daher entſtandene Produkt		34	29

Nota. Hier wird, wie bekannt, die Wurzel von dreyßig zwey geſucht, giebt fünfe. Dieſe Fünfe wird quadrirt, giebt zwanzig fünfe; dieſe zwanzig fünfe werden von dreyßig zwey ſubtrahirt, Reſt ſieben, als erſte Procedur. Die Radix fünfe wird duplirt, mit ſelbiger in acht und ſiebenzig dividirt, und die zweyte Wurzelzahl ſieben geſucht. Die neue Wurzelzahl zur erſtern doppelten Wurzel geſetzt, und dieſe hundert ſieben mit der Sieben multiplicirt, mit dem Produkt aber ſubtrahirt, die Wurzel funfzig ſieben duplirt, und durch dieſes Duplum per Diviſionem die dritte Wurzelzahl dreye geſucht, ſelbige zum Duplo geſetzt, auch dieſe Poſt mit der neuen Wurzelzahl multiplicirt, das Produkt aber von der noch oben befindlichen Quadratzahl abgezogen, ſo iſt die Procedur geſchehen, die gefundene Wurzel aber iſt, fünf Ruthen, ſieben Fuß, drey Zoll.

Achte Anmerkung.

Da dieſe in dieſem letzteren Exempel aufgegebene Quadratzahl ein gleiches oder gerades Zeichen, nämlich eine Viere hinten ſtehen hatte, ſo war es leicht möglich, ſelbiges zu halbiren, und dieſem Halbtheil nämlich eine Zwey zur Wurzel zu zu ſetzen. Wenn aber das Zeichen der aufgegebenen Quadratzahl ungerade, das iſt eine Dreye, Fünfe oder Sieben ꝛc. hat, da verhält es ſich ganz anders, und muß man ſodann zur Quadratzahl eine Null anhängen, um das hinten ſtehende Zeichen um eines vermehren und halbiren zu können, wie wir aus nachſtehendem ſechſten Exempel mit mehrerm erſehen werden.

Das

Das ſechſte Exempel von Ausziehung der Quadratwurzel.

Wir wollen alſo in dieſem Exempel aus zwanzig und einer Quadratruthe, vier Riemenruthen, fünf Quadratſchuhen, fünf Riemenſchuhen, vier Quadratzollen, zwey Riemenzollen, vier Quadratgrans und ſechs Riemengrans die gevierte oder Quadratwurzel ausziehen.

Neunte Anmerkung.

Dieſe angezeigte gevierte Zahl bekäme eigentlich eine Sieben hinten nach der Sechſe zum Zeichen; da aber eine Sieben ohne Bruch nicht getheilt werden kann, ſo habe müſſen noch eine Null zuſetzen, da man denn ſtatt der Sieben eine Achte zum Zeichen geben muß, welche alſo in zwey gleiche Theile getheilet, das iſt halbiret werden kann. Auch iſt zu merken, daß, ohngeachtet die gegebenen Zahlen, woraus die gevierte Wurzel gezogen werden ſoll, Quadrat- oder Flächenmaaß iſt, die gefundene Wurzel aber nichts als Längenmaaß giebt. Das Exempel ſtehet demnach alſo:

Gegebene

		1				
	5	29	88			
Gegebene Quadrat- oder gevierte Zahl	21	45	84	24	60	(□8
Gefundene Wurzelzahl	4	:6	:3	:2	:0	(4
Quadrirte Wurzelzahl	16	::	::	::	::	
Duplirte Wurzelzahl und neue Radix		86	::	::	::	
Neue Wurzelzahl als Multiplicator		6	::	::	::	
Das daher entſtandene Produkt	5	16	::	::	::	
Duplirte Wurzelzahl und neue Radix		9	23	::	::	
Neue Wurzelzahl als Multiplicator			3	::	::	
Das daher entſtandene Produkt		27	69	::	::	
Duplirte Wurzelzahl und neue Radix			92	62	::	
Neue Wurzelzahl als Multiplicator				2	::	
Das daher entſtandene Produkt		1	85	24	::	
Duplirte Wurzelzahl und neue Radix			9	26	40	

Nota. Weil die gegebene Quadratzahl eigentlich nur bis auf die Sechſe aufgegeben, und alſo auch nur eine Sieben zum Zeichen haben ſoll, ſo hänget alſo erſtens, weil die Sieben nicht getheilt werden kann, noch neben die Sechſe eine Null an; und zweytens gebet dieſer Quadratzahl, ſtatt der Sieben eine Achte zum Zeichen. Alsdann unterpunktirt, wie gelehret worden, die erſte, dritte, fünfte, ſiebente und neunte Ziffer, das iſt die Null, die erſte Viere, die zweyte Viere, die Fünfe und die Eins.

Eins. Sodann ziehet unter die aufgegebene Quadratzahl die zwey Parallellinien, zwiſchen welche die Quadratwurzel eingeſetzt wird.

Nunmehro ſuchet erſtlich zu zwanzig ein die Wurzelzahl, iſt viere, ſchreibet dieſe Viere unter die Eins, als die erſte Wurzelzahl. Quadriret dieſe Viere, giebt ſechzehn, und ſubtrahiret dieſe ſechzehn von der Quadratzahl zwanzig eins, bleibt fünfe; marquiret dieſe Fünfe über die Eins, und ſtreichet ſowohl die Ein und zwanzig, als auch die Sechzehn durch, ſo iſt die erſte Operation geſchehen.

Nota. Da das Quadriren der Quadratwurzel in jedem Exempel nur einmal, das iſt bey der erſt gefundenen Wurzelzahl geſchiehet; ſo darf man auch nur die Wurzelzahl in Gedanken quadriren, und auch ſo von der Quadratzahl ſubtrahiren, wie auch die mehreſten, ſo nur in Ausziehung der Quadratwurzel geübt, thun: ich habe es bloß der Anfänger wegen allhier in Zahlen verrichtet. Nunmehro zur zweyten Operation.

Dupliret anitzo die erſt gefundene Wurzelzahl viere, giebt achte; ſetze dieſe Achte unter die erſte Sechzehn, aber um eine Ziffer weiter rechts, ſo daß ſelbige unter die oben ſtehende Viere zu ſtehen kommt, wie die punktirte Linie zeiget. Dividire mit dieſer Achte in die Funfzig viere, ſo haſt du ſechsmal, dieſe Sechſe marquire als eine neue Wurzelzahl unter die unterpunktirte Ziffer der zweyten Claſſe, nämlich unter die Fünfe, ſetze ſie auch neben die duplirte erſte Wurzelzahl, das iſt neben die Achte, giebt achtzig ſechſe, notire ſie auch nochmalen unter dieſe Sechſe, und

mul-

multiplicire damit die ſechs und achtzig, giebt zum Produkt fünfhundert ſechzehn. Dieſe fünfhundert ſechzehn ſubtrahire von denen oberen fünfhundert vierzig fünfen, bleibt zwanzig neune, und ſo iſt die zweyte Wurzelzahl gefunden und die zweyte Operation vollendet.

Dupliret nunmehro die gefundene Wurzelzahl vierzig ſechſe, giebt neunzig zwey, ſchreibet die Neune unter die Sechſe, die Zwey aber rechts daneben, wie die punktirte Linie zeiget, und dividiret mit der Neune in die obern zwanzig neune der zweyten Claſſe und ſage, neune in neun und zwanzig hab ich dreymal, ſchreib alſo dieſe Dreye unter die unterpunktirte Viere der dritten Claſſe, ſetze ſie auch neben die duplirte Wurzelzahl neunzig zwey, ſo erhältſt du neunhundert zwanzig dreye, ſchreib ſie auch unter dieſe Dreye, und multiplicire damit die neunhundert zwanzig dreye, ſo iſt das Produkt zweytauſend, ſiebenhundert ſechzig neune, dieſe ſubtrahire von denen oben ſtehenden zweytauſend, neunhundert funfzig viere, bleibt hundert achtzig fünfe. Und ſo haben wir durch die dritte Operation die dritte Wurzelzahl gefunden.

Duplire alſo nochmalen die gefundene Wurzelzahl vierhundert ſechzig dreye, giebt neunhundert zwanzig ſechſe, ſchreib die Sechſe unter die erſte Ziffer der vierten Claſſe, nämlich unter die Zwey, die Zwey ſetze links daneben unter die Neune des vorigen Produkts, und die Neune ſchreib daneben unter die Sechſe. Dividire anitzo mit der Neune in die oben ſtehenden achtzehn und ſage, neune in achtzehn hab ich zweymal, dieſe Zwey als

Radix

Radix ſchreib unter die unterpunktirte Viere der vierten Claſſe, ſetze ſie auch neben die neunhundert zwanzig ſechſe, ſo bekömmſt du ſtatt deſſen neuntauſend, zweyhundert ſechzig zwey, notire ſie auch nochmalen unter dieſe letztere Zwey, und multiplicire damit die neuntauſend, zweyhundert ſechzig zwey, ſo erhältſt du zum Produkt achtzehntauſend, fünfhundert zwanzig viere, dieſe ſubtrahire von denen oben ſtehenden achtzehntauſend, fünfhundert zwanzig viere, da denn nichts Reſt bleibt, weil der Subtrahens juſt ſo groß als der Subtrahendus, und ſo iſt durch die vierte gefundene Wurzelzahl auch die vierte Operation vollbracht.

Letzlich duplire nochmalen die gefundene Wurzelzahl viertauſend, ſechshundert dreyßig zwey, giebt neuntauſend, zweyhundert ſechzig viere, und weil oben über und in der Colonne der Neune keine Wurzelzahl mehr übrig, ſo ſprich, Neune in Null hab ich Nullmal, ſchreib alſo eine Null zwiſchen die beyden Parallellinien unter die unterpunktirte Null zur Wurzelzahl; ſo iſt alſo die fünfte Wurzelzahl gefunden, welche beträgt, vierzig und ſechstauſend, dreyhundert und zwanzig Längenſcrupel. Da aber nur ſechzig übrig geblieben, welche nichts bedeuten, ſo rechnet man nicht weiter.

Zehnte Anmerkung.

Da die übrig gebliebenen ſechzig ſo klein, daß ſie nicht der Mühe werth, noch einmal zwey Nullen anzuhängen, ſo darf man auch nur die übrig gebliebene Sechſe und die angehängte Null weg-

ſtreichen, und zum Zeichen ſtatt der Achte eine Sechſe ſetzen, ſo fällt auch davor bey der gefundenen Wurzel die Null (welche ohnedem ganz und gar nichts gilt) auch weg, und die Wurzelzahl bekommt aber auch nur die Hälfte des Zeichens der aufgegebenen Quadratzahl, nämlich eine Drey zum Zeichen. Und iſt alſo die wahre Wurzel vier Decimal-Längenruthen, ſechs Decimalſchuh, drey Decimalzoll, zwey Decimalgran.

Zweytens, von Ausziehung der Quadrat- od. gevierten Wurzel nach rheinländiſchem zwölffüßigem Duodecimalmaaß.

Elfte Anmerkung.

Will man aus einer nach rheinländiſchem Duodecimalmaaß vermeſſenen Fläche die Quadrat oder gevierte Wurzel ziehen, ſo muß man abſolut die Ruthen mit zwölfen zu Schuhen, die Schuhe mit zwölfen zu Zollen, die Zolle mit zwölfen zu Grans ꝛc. multipliciren, und ſodann erſtlich operiren, ſo wie bey der Ausziehung der Quadratwurzel nach zehnfüßigem Maaß gelehret worden. Jedoch iſt beſonders noch dabey zu merken, daß, wenn die gegebene gevierte Zahl nicht etwa aus lauter Quadratmaaß, ſondern etwa zuletzt aus Riemenmaaß beſtünde, man ſelbige, wenn es zum Exempel Riemenſchuh oder Riemenzoll wären, zu Quadratſchuhen oder Quadratzollen machen muß, ſodann iſt die Wurzel allezeit von dem Werthe, als die gegebene gevierte oder Quadratzahl iſt. Als die Quadratzahl beſtünde aus Quadratruthen, ſo iſt die Wurzel auch Ruthen, beſtehet die gegebene gevierte Zahl aber aus Schuhen, ſo iſt die Wurzel auch Schuhe, und wenn die gevierte Zahl Zolle ſind, ſo iſt die Radix auch Zolle.

Das

Das ſiebente Exempel von Ausziehung der Quadratwurzel nach rheinl. Maaß.

Nach der zwölffüßigen rheinländiſchen Duodecimalruthe wollen wir aus zwölf gevierten Ruthen, zehn Riemenruthen und einen Quadratſchuh die gevierte Wurzel ausziehen. Das Exempel ſtehet demnach alſo:

No. 1.

	12 □ruthen.	10 R. ruthen. 1 □ſchuh.
multipl. p.	12	
	24	
	12	
Produkt	144	an Riemenruthen.
	10	obige zehn R. ruthen dazu addirt.
Produkt	154	an Riemenruthen in Summa.
multipl. p.	12	
	308	
	154	
	1	den einen □ſchuh dazu addirt.
Produkt	1849	Summa an Quadratſchuhen.

Nota. Hier muß man die gegebenen zwölf Quadratruthen mit zwölfen zu Riemenruthen machen, und ſodann die zehn Riemenruthen dazu addiren, ſo iſt das Produkt hundert funfzig vier Riemenruthen. Dieſe werden hernach wieder mit zwölfen zu Quadratſchuhen multiplicirt, und ſodann der einzelne Quadratfuß dazu addirt, ſo iſt die ganze Produktſumma eintauſend, achthundert vier-

zig und neun Duodecimal-Quadratſchuh, als aus welcher Summa wir die Wurzel ziehen wollen.

Nunmehro, nachdem die aufgegebene gevierte Zahl eingerichtet, ſo geſchiehet die Ausziehung der gevierten Wurzel juſt ſo wie vorhero, und das Exempel ſtehet alſo:

No. 2.

	2	
Vorgegebene Quadratzahl	18	49
Gefundene Wurzelzahl	4 :	3
Quadrirte erſte Wurzelzahl	16 :	:
Duplirte erſte Wurzelzahl	8	3
Neue Wurzel als Multiplicator		3
Das daher entſtandene Produkt	2	49

Nota. Die Procedur iſt, wie in allen vorhergehenden, als erſtlich: unterpunktiret die aufgegebene Quadratzahl eine um die andere, von der rechten zur linken, als allhier die Neune und die Achte; ſodann ziehet unter ſelbige zwey Parallellinien, in welche die Wurzel zu ſtehen kömmt, hernach theilet die gegebene Quadratzahl, wie bekannt, durch Perpendicularſtriche in ihre Claſſen ein, ſo iſt die Zubereitung zur Extraction geſchehen.

Nunmehro ſuchet zu achtzehn die ihr am nächſten kommende kleinſte Wurzelzahl, iſt viere, ſchreibet dieſe Viere zwiſchen die Parallellinien unter die unterpunktirte Achte, quadriret dieſe Wurzelzahl viere, giebt ſechzehn, und ſubtrahiret dieſe ſechzehn von denen obern achtzehn, ſo bleibt zwey, ſchrei-

bet

bet die Zwey über die Achte, und durchſtreichet ſowohl die ſechzehn als auch die achtzehn, ſo iſt die erſte Procedur geſchehen.

Anitzo dupliret die zuerſt gefundene Wurzelzahl viere, giebt achte, ſchreibet die Achte unter die ſechzehn, jedoch alſo, daß ſelbige um eine Ziffer weiter rechts ins Exempel hineingerückt werde, und gerade unter die Viere zu ſtehen komme, wie die punktirte Linie zeiget. Dividiret anitzo mit dieſer Achte in die obern vier und zwanzig, giebt dreye, marquiret dieſe Dreye zwiſchen die Parallellinien unter die Neune, ſetzet ſelbige auch neben die Achte, als den duplirten erſten Radicem, ſo wird aus dieſer Zahl achtzig dreye; ſchreibet auch dieſe Dreye nochmalen unter die zuletzt angeſetzte Dreye, und multipliciret damit die achtzig dreye, ſo bekommt ihr zum Produkt zweyhundert vierzig neune, dieſe ſubtrahiret von denen oben ſtehenden zweyhundert vierzig neune, welche hier gerade aufgehen, und ſo iſt auch die zweyte Operation geſchehen, und die verlangte Quadratwurzel von vierzig und drey Längenſchuhen gefunden worden. Dieſe müſſen ſodann wiederum mit zwölfen dividirt werden, und ſo entſtehet aus dem Exponenten die verlangte Radix von drey rheinländiſchen Duodecimal-Längenruthen, ſieben Duodecimal-Längenſchuhen.

Das achte Exempel von Ausziehung der Quadratwurzel in Duodecimalzahlen.

Wir wollen in dieſem Exempel aus neunzig acht Duodecimal rheinländiſchen Quadratruthen,

 ſieben

ſieben Duodecimal Riemenruthen, ſechs Duodecimal Quadratſchuhen, fünf Duodecimal Riemenſchuhen, vier Duodecimal Quadratzollen, drey Duodecimal Riemenzollen und zwey Duodecimal Quadratgrans die gevierte Wurzel ausziehen.

Zwölfte Anmerkung.

Es bekommt zwar eigentlich die aufgegebene Quadratzahl eine Sechſe hinten zum Zeichen, da ich aber das Exempel der Uebung wegen alſo eingerichtet, daß viel übrig bleiben, und ich alſo, um weiter zu rechnen, und die Wurzel genauer zu bekommen, zweymal zwey, das iſt vier Nullen anhängen müſſen, ſo wird auch das hinten ſtehende Zeichen um viere erhöhet, daß man alſo ſtatt Sechſe, Zehne ſetzen muß. Es gehet zwar das Exempel auf dieſe Weiſe noch nicht ganz auf, welches letztere aber ganz leicht wegfallen kann, indem der Reſt nicht allein nichts bedeutend iſt, ſondern, wenn man auch noch zehn Nullen anhängen wollte, ſo würde das Exempel doch niemalen ganz aufgehen, und würde man ſich alſo nur unnöthige Arbeit machen. Das Exempel ſtehet alſo:

			6	4(3		
		16	25	00	(10	
	17	75	18	88	39	(31
Vorgegebene Quadratzahl	98	76	84	32	00	00(10
Gefundene Wurzelzahl	9	9	3	:8	:1	:3(5
Duplirte erſte Wurzel und neue Radix	1	89	::	::	::	::
Die 189, ſo mit neunen multiplicirt worden	17	01	::	::	::	::
Duplirte Radix von 99 und neue Wurzel		19	83	::	::	::
Die 1983, ſo mit drey multiplicirt worden		59	49	::	::	::
Duplirte Wurzelzahl von 993 und neue Radix		1	98	68	::	::
Die 19868, ſo mit achten multiplicirt worden		15	89	44	::	::
Duplirte Radix von 9938 und neue Wurzel			19	87	61	::
Duplirte Wurzel von 99381 und neue Radix			1	98	76	23
Die 1987623, ſo mit drey multiplicirt worden			5	96	28	69

Nota. Jch habe hier die duplirten Wurzelzahlen, ſo ſammt der neuen Radix mit dieſer neuen Wurzel multiplicirt werden, als 189 mit der 9, 1983 mit der 3, 19868 mit der 8, und 1987623 mit der 3, ohne die 9. 3. 8. 3. a parte

a parte unterzuſetzen, der Kürze wegen nur ex mente multiplicirt.

Ingleichen iſt die duplirte Wurzelzahl 198761 mit der neuen Wurzelzahl 1 gar nicht multiplicirt worden, ſondern ſtehen geblieben, weil die 1 weder multiplicirt noch dividirt.

Im übrigen iſt in allem juſt ſo, wie in den vorhergehenden Exempeln procediret worden; wie das Exempel zeiget.

Alſo iſt die aus denen aufgegebenen neunmal hundert achtzig und ſiebentauſend, ſechshundert funfzig und vier Millionen, dreymal hundert und zwanzigtauſend rheinländiſchen Duodecimal Quadrat geſiebente Scrupel gefundene Wurzelzahl in Summa, neun Duodecimal Längenruthen, neun Duodecimal Längenſchuh, drey Duodecimal Längenzoll, acht Duodecimal Längengran, einen Duodecimal Längen erſten, und drey Duodecimal Längen gezweyte Scrupel, oder aber nach Längenſcrupeln überhaupt auszuſprechen, neunmal hundert neunzig und dreytauſend, achthundert und dreyzehn rheinländiſche Duodecimal gezweyte Längenſcrupel.

Drittens, von Ausziehung der Quadratwurzel aus dem Fundament eines Gnomons.

Dreyzehnte Anmerkung.

Dieſe Art, die Quadratwurzel auszuziehen, iſt zwar wenigen bekannt, ohngeachtet ſelbige ſehr alt

alt, denn ſie iſt vom Euclide, in der vierten Propoſition des zweyten Buches bewieſen, und iſt aus dieſer Arbeit zu erſehen, warum bey Ausziehung der gevierten Wurzel, ſo wie ſie in den vorhergehenden Exempeln iſt erlernet worden, die Wurzel muß duplirt werden, und warum mit dieſem Duplo dividirt, und endlich die letzte Zahl quadrirt wird.

Bey dieſer Arbeit kömmt es vornehmlich auf ein Gnomon an, welches nach Abzug des allererſten Quadrats übrig bleibt. Dieſes Gnomon iſt allezeit von ſolcher Beſchaffenheit, daß oben der kleine viereckte Platz, wie wir weiter unten ſehen werden, allemal ein vollkommen Quadrat iſt, deſſen jede Seite eben ſo lang iſt, als die Breite des Gnomons. Da es nun hauptſächlich daran gelegen iſt, daß man wiſſe, die ſchmale Seite eines Gnomons zu finden, wenn die zwey innerlichen langen Seiten deſſelben, und des Gnomons gevierter oder Quadratinhalt ſelbſt bekannt, als ſoll dieſes vors erſte angewieſen werden.

Erklärung des Gnomons lhfdik Tab. I. a Fig. 1. und deſſelben Application auf die Quadratwurzel.

An dieſem Gnomon mn wird der gevierte oder Quadratinhalt vier Schuh, ſechzig und neun gevierte Zoll, und die innerlichen Seiten ab oder bc, welche das Quadrat abcl begränzen, oder an daſſelbe anſtoßen, vor bekannt angegeben. Jede Seite iſt nämlich drey Ruthen lang, und man ſoll die ſchmale Seite ah oder cd finden. Hierbey aber merket wohl, daß die Tab. I. a. Fig. 1.

Seiten be, ef, fg, gb, des oberſten kleinen Quadrats eine jede ſo lang ſey, als die ſchmalen Seiten ah oder cd des Gnomons mn.

1mo ſtellet euch vor, als wenn das oberſte parallellogrammum ahgb von ſeinem Orte weggenommen, und unten an die ſchmale Seite cd des Rechtecks n angeſetzt wäre, ſo daß fdk eine gerade Linie mache, ſo wiſſen wir den gevierten oder Flächeninhalt vom parallellogrammo gfki, nämlich vier Schuh, ſechzig und neun Quadratzoll. Wir wiſſen ferner auch die Länge der Linie kc oder ib, dieſe iſt nämlich ſechs Ruthen, denn ic iſt drey Ruthen, ſo wie auch cb drey Ruthen lang iſt.

2do. Um aber die Länge von der Seite ef oder eb des kleinen Quadrats befg zu erfahren, ſo dividiret das Gnomon ahgedcba, oder welches gleich viel iſt, das ganze Parallellogrammum gfki, vier Quadratſchuh, ſechzig und neun Zoll, mit der Länge der ganzen Linie ib, das iſt mit ſechs Ruthen, ſo bekommt man ſieben Fuß, und bleiben vierzig neun Quadratſchuh vor den kleinen viereckten Platz bgfe übrig. Dieſe vierzig neun Quadratſchuh, die übrig bleiben, ſind alſo der gevierte oder Quadratinhalt des kleinen Quadrats bgfe, und die ſieben Fuß ſind die Länge der Seite be oder bg. Darum ſaget zuletzt, wie man im Dividiren zu ſagen pflegt, ſiebenmal ſieben iſt vierzig neune, von vierzig neune geht auf.

3tio. Addiret die ſieben Schuh zu denen ſechs Ruthen, das iſt: addiret ef zu ek oder ib, ſo kommt alsdenn ganz kf, oder ſeine gleiche ganz ig ſechzig ſieben Fuß, und iſt alſo die kurze Linie cd oder ah, welche gleich iſt der Linie be oder ef, verlangter Maaßen gefunden worden, und iſt ſelbige ſieben Fuß lang.

Auf was vor Art die Ausrechnung des Gnomons auf die Extraction der Quadratwurzel zu appliciren.

Erſtens bildet euch ein, daß auf der ganzen Linie hf ein Quadrat hfdl conſtruiret worden, deſſen Seiten hf, fd, dl und lh wären, und jede Seite habe drey Ruthen, ſieben Fuß Länge, folglich beträgt der Flächen- oder gevierte Inhalt des Quadrats hfdl dreyzehn Quadratruthen, ſechs Riemenruthen, neun Quadratſchuh.

Zweytens, nehmet alſo erſtlich die gevierten Ruthen, das iſt die dreyzehn, vor euch, aus denenſelben ziehet die gevierte Wurzel, welche hier zuerſt dreye, ſo mit lit. m marquiret ſeyn wird. (Und zu mehrerer Erläuterung deſſen habe unten das völlige Exempel, ſo wie es berechnet werden muß, beygefügt, um deſto deutlicher zu ſehen, wie die Wurzel ordentlicher Weiſe extrahiret wird.) Die erſte Wurzelzahl drey ſub lit. m marquirt, ſtellt an dem Quadrat hfdl die Linie lc und ihre gleiche bc vor.

A.

A.

$^{n}4 \mid 4^{s}$
$^{x}3 \mid 6^{o}9^{p}$

$^{m}3 \quad 7^{r}$

$^{q}6\ 7$
7

$4\ 69\square(^{2}$

Drittens ſehet, wie viel das Quadrat a b c l thut, ſaget nämlich dreymal drey iſt neune, das iſt der gevierte Inhalt des Quadrats l a b c, ziehet ſelbigen von dem ganzen Quadrate l h f d ab, ſo iſt das Reſiduum der gevierte Inhalt des Gnomons oder Winkelhakens a h g f e d c, und bey der Extraction der Quadratwurzel ſind es die Ziffern ſub litt. n o und p. Das Exempel iſt dieſes:

B.

1369□(² als der Inh. des ganz. Quadr. l h f d.
9..□(⁰ Inhalt des Quadrats a b c l.

469□(² Inhalt des Gnomons a h f d c b.

Nun wird verlangt, die Linie a h oder c d, das iſt die Breite des Winkelhakens oder Gnomons a h f d c b zu finden, denn wenn dieſelbe gefunden worden, und zu der Breite l c des Quadrats l a b c addiret wird, ſo werden wir die Länge der ganzen Linie l d als die Wurzel des aufgegebenen Quadrats l h f d wiſſen.

Viertens, um nun die ſchmale Seite c d des Gnomons m n zu erfahren, ſo dupliret die

Wurzel

Wurzel lc, das iſt die Länge der Seite des Quadrats labc, welche iſt drey Ruthen, giebt alſo das Duplum ſechſe. In dem Exempel ſub litt. A. iſt es die mit dem Buchſtaben q bezeichnete Sechſe, und in der Figur der Tab. I. a. iſt es die Länge der Linie bi oder doppelt bc.

Fünftens, mit dieſer Sechſe litt. q des Exempels ſub A. dividiret in die über ihr ſtehenden zwey Ziffern, das iſt in die Viere und Sechſe, als in die vierzig ſechſe, ſo mit n und o bezeichnet, ſo bekommt ihr die Sieben ſub litt. r zum Quotienten, in der Figur der Tab. I. a. iſt es die Linie be oder cd. Multipliciret ſodann laut Exempel ſub A. dieſe Sechſe ſo mit q bezeichnet, mit der mit litt. r bezeichneten Sieben in Gedanken, ſo bekommt ihr vierzig zwey. Dieſe vierzig zwey ſubtrahiret von der ſub litt. n und o befindlichen vierzig ſechſe, ſo bleibt viere, welche mit litt. s ſigniret, Reſt.

Von dem Gnomon mon wiſſen wir nun die Länge der Linie bi oder ihren gleichen ab+bc, dieſe iſt oder ſind ſechs Ruthen. Wir wiſſen auch die Länge der kurzen Linie be oder ihrer gleichen ik, dieſe iſt ſieben Schuh. Nun müſſen wir den Quadrat- oder gevierten Inhalt des parallellograms beki ſuchen, dieſen erfahren wir eben daher, wenn wir die lange Seite bi des Rechtecks beki, mit deſſen ſchmalen Seite be oder ihrer gleichen ik multipliciren.

C.

C.

Es iſt alſo die Linie	bi aequal.	- 6(°
und die Linie	be aequal.	- 7(¹
Quadratinhalt		42□(²

Nota. Dieſes beträgt alſo in Summa vier Quadratruthen und zwey Riemenruthen, oder vierhundert u. zwanzig Quadratſchuh. Dieſe ſubtrahiret vom parallelogrammo gfki.

D.

Inhalt des Rechtecks	gfki aequal.	469□(²
Inh. des parallellogr.	beik aequal.	42 □(¹
Quadratinhalt des kl. Quadr.	befg	49□(²

Nota. Bleiben alſo vierzig und neun Quadratſchuh vor das kleine Quadratgen gfbe, und dieſes iſt in dem Exempel ſub A. die mit s und p bezeichnete neun und vierzig.

Dieweil demnach vorhero geſagt iſt, daß dieſer kleine viereckte Platz bgfe allezeit ein vollkommenes Quadrat von vier gleich langen geraden Seiten und von vier rechten Winkeln iſt, ſo ziehet als eine Probe aus denen übrig gebliebenen vierzig neune die Quadrat- oder gevierte Wurzel, dieſe iſt ſieben, und das iſt eben dieſelbige, welche wir im Exempel A. ſub lit. r gefunden. Daher kömmt es, daß man allemal bey Ausziehung der gevierten Wurzel die letzte Zahl quadriret, das iſt mit ſich ſelbſt multipliciret, als wenn ich ſagen wollte, dreymal drey iſt neune, oder neunmal neun iſt ein und achtzig.

Wir

Wir wollen demnach auf dieſe jetzt angewieſene Art noch ein paar Exempel der Uebung wegen vornehmen, um zugleich dieſe Procedur dem Gedächtniſſe beſſer und feſter zu imprimiren.

Das zehnte Exempel von der Ausziehung der Quadratwurzel, nach dem Fundament des Gnomons.

Wir wollen in dieſem Exempel aus vierhundert ſechzig Quadratruthen, neun Riemenruthen, ſechs Quadratſchuhen, keinem Riemenſchuh und neun Quadratzollen die gevierte Wurzel, und zwar nach letzt angewieſener Art, Claſſenweiſe ausziehen. Das Exempel ſtehet im Anſatz alſo:

460.9609□(4

Nehmet alſo erſtens die vierhundert und ſechzig Quadratruthen ganz allein vor, und ziehet aus denenſelben die gevierte Wurzel wie gewöhnlich, ſo erhält man zwanzig und eine Ruthe zur geſuchten gevierten Wurzel, und bleiben neunzehn Quadratruthen übrig. ſiehe das hier unten ſtehende Exempel ſub litt. a.

a.

```
 (1
 |2(9
4|6 0
-------
2. : 1.   Wurzel.
 4  1
```

Zwey-

Zweytens, dieſe gefundene Wurzel von ein und zwanzig quadrire, das iſt, multiplicire ſelbige mit ſich ſelbſt, ſo iſt das daraus entſtandene Produkt vierhundert vierzig und eine Quadrat- oder gevierte Ruthe, ſiehe hiervon das hier unten ſtehende Exempel ſub litt. b.

b.

21	Wurzel.
21	
441	Produkt.

Drittens, dieſes aus der mit ſich ſelbſt multiplicirten oder quadrirten Wurzelzahl ein und zwanzig entſtandene Produkt von vierhundert vierzig eins, ſubtrahire anitzo von denen vierhundert und ſechzig Ruthen der zum Extrahiren aufgegebenen vierhundert und ſechzig Quadratruthen, ſo bleibt zum Reſiduo neunzehn, ſiehe das hierbey ſtehende Exempel ſub litt. c.

c.

46.0	Quadratzahl.
441	Produkt.
-19	Reſiduum.

Viertens, dupliret die laut dem erſten Exempel ſub litt. a. aus denen vierhundert und ſechzig Quadratruthen gezogene Wurzelzahl zwanzig eins, kommt vor das Duplum vierzig zwey Ruthen, beſiehe hiervon das beyſtehende Exempel ſub litt. d.

d.

d.

21 Wurzel.
2
―――
42 Duplum der Wurzel.

Fünftens, mit dieſen vierzig zwey, als dem erhaltenen Duplo der Wurzelzahl, dividire in den Reſt der aufgegebenen Quadratzahl, das iſt, in die laut dem berechneten Exempel ſub litt. c. übrig gebliebenen neunzehn Ruthen, und mit dem Reſt der aufgegebenen Quadratzahl von neun Riemenruthen, ſechs Quadratſchuhen, keinem Riemenſchuh und neun Quadratzollen. Und weil bey dem Dividendo 199609 Quadratzolle befindlich ſind, ſo ſetzet dem Diviſor vierzig zwey auch zwey Nullen zu, damit er mit jenem unter gleiche Benennung komme, und wird demnach der Diviſor aus 4200 Zollen beſtehen. Per Diviſionem erhält man vierzig und ſieben Zoll, ſolche zu denen laut Exempel ſub litt. a. erhaltenen ein und zwanzig Ruthen, als erſterer Radix addirt, ſo iſt die ganze Wurzel ein und zwanzig Ruthen, vier Schuh, ſieben Zoll. Beſiehe hiervon das zunächſt ſtehende Exempel ſub litt. e.

e.

(2
3
31(2
199 6(09 | 47 Zoll.
42 0 00
4 2 0

Sechſtens, bey der Diviſion dieſes Exempels ſub litt. e. bleiben vier Ziffern, als nämlich 2209 übrig, wenn nun die Quadratzahl nicht ſurdiſch iſt, das iſt, daß ſie einiges Verhältniß gegen andere Zahlen hat, ſo muß dieſer Bruch das Quadrat von vierzig ſieben ſeyn, das iſt, wenn man vierzig ſieben mit ſich ſelbſt multiplicirt, ſo muß das Produkt 2209 geben, ſiehe das Exempel ſub litt. f.

f.

47	Quadratzahl vom Exempel ſub litt. e. welche den Reſt durchs quadriren giebt.
47	
329	
188	
2209	

Nota. Durch ſurdiſche Zahlen werden ſolche verſtanden, die nicht ganz aufgehen, als: in Ausziehung der Quadratwurzel iſt Sieben oder Zehne und dergleichen eine ſurdiſche Zahl, ſo auch Irrationalzahl genannt wird, indem man nimmermehr eine Zahl finden kann und wird, die, wenn man ſelbige mit ſich ſelbſt multipliciret, Sieben oder Zehne herausbrächte.

Vierzehnte Anmerkung.

Tab. I. a. Fig. 2. et Fig. 3. Alle Diagonallinien a b und c d von regulairen Quadraten a e b f und c g d h ſind gegen ihre reſpective Seiten e b und g d Fig. 2. ſo wie alle Zirkelperipherien i n k o und l p m q, gegen ihre reſpectiven Diameter oder Durchmeſſer i k und l m, ſurdiſch oder irrational.

Denn

Denn man ziehe zum Exempel in die beyden gegebenen Quadrate aebf und cgdh die Diagonallinien ab und cd, ſo werden ſich ihre reſpectiven Seiten eb und gd, zu ihren Diagonalen ab und cd verhalten, wie 18 zu 25, das iſt, wenn man ein oder ein paar Quadrata perfecta aebe, oder cgdh errichtete, deren äußere Seiten af, fb, be und ea, oder ch, hd, dg, gc achtzehn Ruthen oder Fuß lang wären, ſo würden die in ſelbige gezogene Diagonallinien ab oder cd zwanzig und fünf Ruthen oder Fuß betragen, welches eine ſurde Zahl iſt, weil ſich ſelbige nicht mit zweyen aufheben läßt.

Gleiche Bewandniß hat es auch mit den beyden Zirkeln inko und lpmq; denn es ſey zum Exempel der Diameter ik von ſieben Toiſen, und der Diameter lm von ſieben Fuß gegeben, daß man auf demſelben einen Zirkel inko und lpmq beſchreiben ſollte, ſo werden ſich die Peripherien inko und lpmq zu ihren reſpectiven Durchmeſſern verhalten, wie ſieben zu zwey und zwanzig. Denn der große Zirkel würde zwey und zwanzig Toiſen, ſo wie der kleine zwey und zwanzig Fuß betragen. Nun läſſet ſich die Sieben auch nicht mit zweyen aufheben, folglich iſt die Sieben eine ſurde Zahl.

Zum Beweiß, daß ein auf dieſe Art, nämlich nach dem Fundament des Gnomons berechnetes Exempel accurat herauskommen muß, ſo will eben dieſes Exempel auf die vorhero angezeigte Art nochmals vornehmen und berechnen. Das Exempel ſtehet demnach alſo:

		3		
		19	00	
Vorgegebene Quadratzahl	4	60	96	09
Gefundene Quadratwurzel	2	: 1	: 4	: 7
Duplirte erſte Wurzelzahl	4	: :	: :	: :
Duplirte Wurzel u. neue Wurzelz.	41	: :		: :
Duplirte Wurzel u. neue Wurzelz.	4	24		: :
Neue Wurzelzahl als Multiplicator		4		: :
Das daher entſtandene Produkt	16	96		: :
Duplirte Wurzelzahl u. neue Radix		42	87	
Neue Radix Sieben als Multipl.			7	
Das daher entſtandene Produkt		3	00	09

Nota. Hier in dieſem Exempel iſt in allem, wie in denen vorhergehenden gezeiget, verfahren worden, und zwar nachdem man zum Quadrat viere die Wurzel zwey gefunden, ſo iſt ſelbige dupliret, und mit dieſer Viere in Sechſe eindividirt worden, da man denn die Wurzel Eins erhalten, ſodann aber dieſe Eins zur doppelten Wurzelzahl Viere geſetzt, und mit dieſer ein und vierzig in die obern ſechzig ſubtrahiret hat. Alsdenn hat man die Wurzel ein und zwanzig dupliret, und mit dieſem Duplo die dritte Wurzelzahl viere gefunden, ſelbige nicht allein zur doppelten Wurzel geſetzt, ſondern auch dieſe mit der Viere multiplicirt, und dieſes Faktum ſodann von denen oberſten tauſend, neunhundert neunzig und ſechſen ſubtrahiret. Letztens, hat man die Wurzelzahl zweyhundert vierzehn nochmalen dupliret, mit dieſem Duplo von zweyhundert achte die vierte und letzte Wurzelzahl

Sieben

Sieben geſucht, dieſe Sieben zu der zuletzt duplirten Wurzel geſetzt, und dieſe neue Summe von viertauſend, zweyhundert acht-zig und ſieben auch mit der neuen Wurzel ſieben multiplicirt, letztlich aber dieſes erhaltene Produkt von dreyßigtauſend und neune von denen oberen übrig gebliebenen dreyßigtauſend und neunen ſubtrahiret, als wodurch die Operation dieſes ganzen Exempels nicht allein geendiget, ſondern auch die verlangte Radix von ein und zwanzig Ruthen, vier Schuh, ſieben Zoll, ſo wie im vorſtehenden Exempel gefunden worden.

Funfzehnte Anmerkung.

Ich habe nicht etwa vorige Art, nämlich aus dem Fundament eines Gnomons die Quadratwurzel auszuziehen gezeiget, um daß man ſich dieſer Methode bedienen ſollte; nein, es iſt nur geſchehen, um zu zeigen, daß man auch auf dieſe Art procediren kann. Im übrigen aber ziehe ich ſelbſt die zuerſt angezeigte Art, welche nicht allein gebräuchlicher, ſondern auch geſchwinder und leichter iſt, jener vor. Jedoch kann der Lehrbegierige wählen, welche ihm am leichtſten ſcheinet und am beſten gefällt. Uebrigens glaube ich, daß ich nicht allein, was die fünf Species der geometriſchen Arithmetik betrifft, ſondern auch in der Anweiſung der Ausziehung der Quadratwurzel ſo deutlich mich erkläret, und die Procedur in allen Fällen ſo umſtändlich beſchrieben habe, daß ſich ein jeder ganz leicht von ſelbſt wird zu helfen wiſſen.

Das dritte Hauptſtück.

Von der Planimetrie oder Berechnung der geometriſchen Figuren oder Flächen.

Anmerkung.

Durch das Wort Planimetrie wird die Ausrechnung derer Flächen oder Figuren, als der Triangel oder Dreyecke, der Quadrate, Parallellogrammen, regulairen und irregulairen Vielecken, der Zirkel, oder auch Linſen, oder eyförmigen Rundungen und dergleichen verſtanden. Weil nun alle Figuren, ſie mögen ſo viel Ecken haben als ſie nur wollen, in Triangula und Trapezia eingetheilt werden können; ſo folgt daraus, daß, wer nur einen Triangel planimetrice gehörig auszurechnen weiß, derſelbe kann auch aller großen Felder (ſo von vielen ungleichen großen Linien oder langen Seiten beſchloſſen) planimetriſchen Inhalt (das iſt, den Quadratinhalt der darinnen ſteckenden gevierten Ruthen, gevierten Schuhen und gevierten Zollen) erfahren. Was aber eine gevierte Ruthe, Schuh oder Zoll für ein Maaß oder Größe ſey, das haben wir allbereits ſattſam im erſten Hauptſtück und deſſen erſten Abſchnitte weitläuftig und deutlich geſehen.

Der

Der erſte Abſchnitt.

Von der Berechnung der geradlinigten regulairen und irregulairen Flächen oder Figuren,

und zwar

Erſtens von der Ausrechnung der geradlinigten viereckten Figuren.

Die erſte Aufgabe.

Ein gleichſeitiges regulaires Quadrat adcb auszurechnen. Tab. I. b. Fig. 1.

Aufloͤſung.

Allhier ſoll das Quadrat oder vollkommene Viereck abcd ausgerechnet werden, wie viel es naͤmlich Quadratruthen zu ſeinem Inhalte habe. Meſſet alſo erſtens die Linie ab oder cb, ſelbige findet man nach dem Maaßſtabe, womit man gemeſſen, accurat vier Laͤngenruthen (es ſey gleich Decimal- oder Duodecimalmaaß) lang. Multipliciret alſo zweytens ab mit bc, das iſt, vier Ruthen mit vier Ruthen, oder die Linie ab mit ſich ſelbſt, ſo kommt zum Produkt ſechzehn Quadratruthen, und ſtehet das berechnete Exempel alſo:

Linie ab = 4 Ruthen (°
Linie bc = 4 Ruthen (°

Produkt = 16 Quadrat (°
oder gevierte Ruthen.

Der geometriſche Beweiß von dieſer Aufgabe iſt ganz leicht; denn wenn man dieſe vier Längenruthen, auf denen vier Seiten oder Linien ab, bc, cd und da marquiret, und aus denen Punkten auf ab, in die gegen über liegenden von dc, ingleichen aus denen Punkten auf ad in die gegen über liegenden von cb Schnuren ziehet, ſo entſtehen durch ſelbige auf der viereckten Fläche adcb ſechzehn kleine Quadrate, deren jedes eine Ruthe lang und eine Ruthe breit ſeyn wird. Oder aber, traget auf die gerade Linie ab des vermeſſenen Quadrats abcd aus a nach g eine einzelne Ruthe, ſetzet auch eine ſolche Ruthe auf die gerade Linie ad aus a nach e, und formiret auf ae und ag das vollkommene Viereck aefg. Da ihr nun auf ab vier dergleichen Quadrate, und auf ad auch vier dergleichen Quadrate aufrichten könnet, deren jedes eine Ruthe lang und breit, und die Winkel rechte Winkel ſind, ſo iſt klar, daß das große Quadrat adcb ſechzehn kleine Quadrate aefg, deren jedes einander gleich, enthalten müſſe.

Die

Die zweyte Aufgabe.

Ein parallellogrammum rectangulum hikl zu berechnen. Tab. I. b. Fig. 2.

Aufloͤſung.

Nachdem man das Parallellogrammum hikl gemeſſen, ſo hat man gefunden, erſtens, daß die vier Winkel bey h, l, k und i rechte Winkel ſind; zweytens, daß die langen, einander gegen über liegenden Seiten hi und lk, von gleicher Länge, und jede ſechs Ruthen lang iſt; drittens, daß die kurzen einander gegen über liegenden Seiten auch gleich groß, und jede drey Ruthen beträgt, folglich ſo multipliciret die Baſis oder Länge hi mit der perpendicularen Höhe hl, ſo giebt das Produkt den Flächen- oder Quadratinhalt des Parallellograms hikl. Das Exempel ſtehet alſo:

Baſis	hi	= 6 Ruthen (°
Perpendicular	hl	= 3 Ruthen (°
Produkt		= 18 Quadrat (°

oder gevierte Ruthen.

Den Beweiß kann man wiederum ganz leicht finden; denn wenn man auf der Grundlinie hi ſowohl, als auch auf der ihr gegen über liegenden gleich langen Linie kl, die ſechs einzelnen Ruthen anmarquirt, desgleichen auch auf der Perpendicularlinie hl, und der ihr gegen über ſtehenden gleich großen Linie ik die drey Ruthen

abſticht, und aus denen Punkten auf hi in die juſt gegen über liegenden auf lk, ſowohl als auch aus denen Punkten auf hl, in die accurat gegen über liegenden auf ik Schnuren, oder ſonſt auf der Erde ſichtbare Linien ziehet, ſo findet ihr im parallelogrammo hlki, achtzehn Quadrate, deren jedes dem Quadrat honm gleich, und eine Ruthe lang und eine Ruthe breit ſeyn wird.

Die dritte Aufgabe.

Tab. I. b. Fig. 3. Ein parallelogrammum rectangulum pqrs, deſſen Produkt zuletzt Riemenſchuh bringet, zu berechnen.

Aufloͤſung.

Bey der Vermeſſung des Rechtecks rsqp findet ſich, daß die Figur rechtwinklicht, daß die Grundlinie rs ſowohl, als die ihr gegen über liegende Linie pq von gleicher Länge, und eine jede drey Ruthen acht Fuß betrage, desgleichen hat man auch die kurzen einander gegen über liegenden Seiten rp und qs gleich lang, nämlich eine jede von zwey Ruthen gefunden. Derohalben ſo multipliciret nur die Baſis rs, das iſt, die dreyßig und acht Fuß, mit der Breite rp, das iſt, mit zwey Ruthen, ſo erhaltet ihr zum Produkt des Flächeninhalts, ſieben Quadratruthen, ſechs Riemenſchuh. Das Exempel ſtehet alſo:

Grund-

Grundlinie	rs =	38	Fuß (1
die Höhe	rp =	2	Ruthen (0
Produkt		76	ſieben (1

Quadratruthen, ſechs Riemenruthen.

Der Beweiß der Richtigkeit dieſer Figur iſt wiederum ganz leicht, und gründet ſich auf die beyden vorhergehenden Figuren 1. und 2; denn man trage nur auf die langen Seiten rs und pq, aus s nach r, und aus q nach p die drey einzelnen Ruthen, dieſe treffen auf rs in t, und auf qp in z ein. Halbiret auch ſowohl pr in o, als auch qs in n, und ziehet dieſe einander gegen über liegende Theilungspunkte durch Schnuren oder ſonſt auf der Erde ſichtbare Linien zuſammen, ſo werdet ihr erſtens ſechs gleich große Quadrate, von einer Ruthe lang und einer Ruthe breit, wie tuvw, erhalten. Es bleiben aber zweytens zwey parallelogramma rout und pouz, davon jedes auf rt oder pz acht Fuß breit (weil rs und pq drey Ruthen und acht Fuß lang war) übrig. Theilet alſo die Linie rt und pz jede in acht Schuh, und ziehet ſelbige wieder mit Schnuren oder andern ſichtbaren Linien zuſammen, ſo entſtehen dadurch im ganzen Oblongo rpzt ſechzehn kleine parallelogramma, deren jedes, wie tyxu zeiget, einen Schuh, wie yt breit, und eine Ruthe, wie yx weiſet lang iſt. Dieſe ſechzehn kleinen parallelogramma ſind alſo, laut der im erſten Hauptſtück, deſſen erſten Abſchnitt und der darinnen

gege-

gegebenen Erklärung vom Quadrat= und Flächenmaaß, Art. 2. Riemenruthen, da nun laut eben dieſem Artikel zehn Riemenruthen auf eine Quadratruthe gehen, folglich beträgt dieſes parallellogrammum rpzt eine Quadratruthe und ſechs Riemenruthen, und alſo die ganze vermeſſene Fläche rpqs in Summa ſieben Quadratruthen, ſechs Riemenruthen.

Die vierte Aufgabe.

Tab. I. b. Fig. 4. Ein Parallellogrammum rectangulum abcd zu berechnen, deſſen Summaprodukt am Ende Quadratſchuh bringet.

Auflöſung.

Das vermeſſene parallellogrammum rectangulum hält erſtens auf denen langen Seiten ba und dc drey Ruthen fünf Fuß, auf denen kurzen Seiten ca und db aber zwey Ruthen, drey Fuß. Multipliciret alſo die Länge dc mit der Breite ca, ſo iſt der Quadrat- oder Flächeninhalt der ganzen vierſeitigen Figur, weil ſelbige rechtwinklicht iſt, acht Quadratruthen, fünf Quadratfuß. Das Exempel ſtehet alſo:

Baſis cd	=	35 Fuß ('
Der Perpendikel ca	=	23 Fuß ('
Produkt der Dreye	=	105
Produkt der Zwey		70
Summaprodukt		805 □fuß (²

Der

Der Beweiß, daß dieſe Figur ganz richtig, iſt ganz leicht darzuthun, und gründet ſich ſelbiger gleichfalls auf die oben angeführte Erklärung des Flächen= oder Quadratmaaßes; denn da dc und ba drey Ruthen, fünf Fuß gemeſſen, ſo darf man nur auf dc aus d gegen c nach e, und auf ba aus b gegen a nach r drey Ruthen anmarquiren, und die einander gegen über liegende Punkte durch Schnuren zuſammenziehen, ingleichen, hat man die einander gegen über liegenden Seiten ca und db eine jede zwey Ruthen, drey Schuh lang gefunden, alſo ſetze man auch auf ca aus c gegen a nach r, und auf db aus d gegen b nach s zwey Ruthen ab, und ziehe die einander gegen über liegende Punkte auch durch Schnuren zuſammen, ſo entſtehen im parallelogrammo abcd ſechs gleich große Quadrate, wie efgh, oder ſein gleiches flog, deren jedes eine Ruthe lang und eine Ruthe breit iſt. Nun bleiben zwey Parallelogramma rectangula übrig, als nämlich nach der Länge das Oblongum apbs, ſo auf jeder Seite, das iſt, auf ap und auf bs drey Fuß Breite hält. Nach der Breite aber reſtiret das Rechteck acre, welches auf jeder Seite, das iſt auf ar und auf ce, fünf Fuß breit iſt, marquiret alſo wieder auf ce und ar die fünf Fuß, wie auch auf ap und bs die drey Fuß, ziehet auch dieſe anmarquirten einander gegen über liegenden Punkte durch Schnuren zuſammen, ſo ergeben ſich im parallelogrammo plce auf pc zehn

zehn Riemenruthen, deren eine jede ſo groß iſt, wie das kleine Oblongum ifeu, deſſen Länge ef eine Ruthe, die Breite ue aber einen Schuh beträgt. Im parallellogrammo brls auf ab ergeben ſich gleichfalls neun Riemenruthen, deren jede ſo groß iſt, wie das kleine Rechteck lmno, oder ſein gleiches ifeu, deſſen Länge mn eine Ruthe, die Breite ml aber ein Schuh iſt. Es bleibt aber noch auf ab und ac ein kleines länglichtes Viereck arpl übrig, welches auf ar fünf Schuh, und auf ap drey Schuh zur Breite hat, ſo aber durch die aus ce auf ar gezogenen vier Schnuren, und durch die von ap auf bs gezogenen drey Schnuren, in funfzehn kleine gleich große Quadrate, deren jedes einen Schuh lang und einen Schuh breit, wie das kleine ſchwarze Quadratgen lm zeiget, zertheilt worden.

Nun haben wir nach dieſem Beweiſe und Erklärung im parallellogrammo Rectangulo abcd erſtlich eine Fläche oder Oblongum lsed gefunden, welche ſechs Quadratruthen enthielt; zweytens haben wir im Rechteck cepl zehn Riemenruthen, welche gleichfalls eine Quadratruthe betragen, gefunden. Drittens betrug das rectangulum rlsb neun Riemenruthen; viertens fanden wir im Oblongo arpl funfzehn Quadratſchuh, welches eine Riemenruthe und fünf Quadratſchuh iſt. Leget man nun dieſe Riemenruthe, ſo wir auf arpl gefunden, zu denen auf rbls gefundenen neun Riemenruthen,

ſo

ſo haben wir wieder eine, und zwar die achte Quadratruthe, folglich iſt der ganze gefundene Quadratinhalt der zu berechnen gegebenen Fläche, acht Quadratruthen, fünf Quadratfuß.

Die fünfte Aufgabe.

Einen Rhombum, das iſt, ein geſchobenes gleichſeitiges Viereck adcb zu berechnen. Tab. I. b. Fig. 5.

Auflöſung.

Einen ſolchen Rhombum adcb auszurechnen, ſo muß man erſtlich, nachdem man die Seiten ab, bc, cd und da vermeſſen und gefunden, daß ſelbige einander gleich, aus einem von denen ſtumpfen Winkeln, als wie allhier aus d, auf eine von denen gegen über ſtehenden Linien, als wie allhier auf ab, einen accuraten Perpendikel de fällen, und ſelbigen auch vermeſſen, ſodann dieſen Perpendikel de mit der Baſis oder Grundlinie ab multipliciren, ſo giebt das Produkt den Quadratinhalt dieſes Rhombi adcb. Das Exempel ſtehet alſo:

Die Perpendicularlinie	de =	225	Zoll (2
Die Grundlinie	ab =	24	Fuß (1
		900	
		450	
Gefundener Flächeninhalt an		54ØØ	Rſchuh. (3

Wenn man alſo die zweyhundert zwanzig und fünf Längenzoll, deren Zeichen eine Zwey iſt, mit

mit zwanzig und vier Längenfuß, welche eine Eins zum Zeichen haben, multiplicirt, ſo erhält man zum Flächeninhalt fünftauſend, vierhundert Riemenſchuh. Denn da die hinten ſtehenden Zeichen in der Multiplication addirt werden, ſo kömmt alſo allhier zum Produkt oder Flächeninhalt eine Dreye, welches das Zeichen der Riemenſchuh iſt, wenn man nämlich nicht zwey Zahlen vor eine Quadratgröße abſchneiden will. Beſiehe hiervon die zweyte Anmerkung von der Lehre vom Flächenmaaße, in obigem zweyten Abſchnitte des erſten Hauptſtücks dieſes fünften Bandes.

Ein Riemenſchuh aber iſt eine Fläche von einem Schuh lang und einem Zoll breit, deren zehne auf einen Quadratſchuh gehen. Da nun am Ende dieſes gefundenen Flächeninhalts zwey Nullen ſtehen, und die Zuſetzung einer Null an eine Zahl ſelbige allezeit verzehnfachet, folglich vermindert auch die Abnehmung einer Null um eben ſo viel, das iſt um ein zehnfaches, zwey zugeſetzte Nullen vermehren eine Zahl um hundert, alſo vermindern auch zwey Nullen um eben ſo viel. Daher iſt klar, daß, wenn ich von dem allhier gefundenen Flächeninhalt eine Null wegſtreiche, ſich das hinten ſtehende Zeichen der Dreye in eine Zwey verwandelt, und alſo ſtatt Riemenſchuh Quadratſchuh giebt. Durchſtreicht man alſo auch die andere Null, ſo wird aus dem hinten ſtehenden Zeichen der Zwey eine Eins, und alſo auch aus dem Flächen-

inhalt

inhalt der Quadratſchuhe, Riemenruthen. Und iſt demnach der ganze oder gefundene Flächeninhalt des Rhombi adcb funfzig und vier Riemenruthen, oder welches gleich viel iſt, fünf Quadratruthen und vier Riemenruthen.

Auf andere Art einen Rhomboidem adcb auszurechnen. Tab. I. b: Fig. 6.

Ziehet erſtlich in den gegebenen Rhombum adcb die Diagonallinie db, halbiret db in h, und ziehet aus h nach c die Perpendicular hc; oder aber, leget das Linial an die Winkel a und c, und ziehet von der Diagonal db an, bis in den Winkel c die gerade Linie hc. Meſſet anitzo die Baſis db, ſelbige iſt zweyhundert und zehn Zoll, meſſet auch den Perpendicul hc, dieſer iſt hundert ſechzig und zwey Zoll. Multipliciret anitzo dieſe zweyhundert und zehn Zoll mit denen hundert ſechzig und zwey Zoll, ſo kommt vor die Produktſumma oder Flächeninhalt des Rhombi adcb, drey Quadratruthen, vier Riemenruthen, kein Quadratſchuh, zwey Riemenſchuh, kein Quadratzoll, oder gleich nach dem hinterſten Zeichen ausgeſprochen: Dreyßig viertauſend und zwanzig Quadratzoll. Das Exempel ſtehet alſo:

Baſis oder Grundlinie	db	= 210(²
Perpendicul —	hc	= 162(²
		420
		1260 -
		210 - -
Quadratinhalt		34020(⁴

Nota. Da wie bekannt in der Multiplication die hinten ſtehenden Zeichen addiret werden, und der Multiplicandus von zweyhundert und zehnen ſowohl, als der Multiplicator von hundert ſechzig zweyen, Längenzoll ſind, und alſo hinten zum Zeichen eine Zwey haben, folglich kommt zum Produkt eine Viere, welches alſo die drey Quadratruthen, vier Riemenruthen und zwey Riemenſchuh ausdrückt. Addiret man aber die hinten ſtehenden Zeichen nicht, ſondern man ſetzet das größte Zeichen von oben, oder wenn die Zeichen gleich ſind, eben daſſelbige Zeichen zum Produkt des Quadratinhalts, ſo muß man allezeit zwey Zahlen des Ausſprechens wegen abſchneiden, als zum Exempel: 3|40|20□(² ſo würde dieſe Zahl alſo ausgeſprochen: drey Quadratruthen, vierzig Quadratſchuh, zwanzig Quadratzoll, welches, wie ihr ſehet, mit obigen ganz einerley iſt; denn vier Riemenruthen ſind juſt ſo viel als vierzig Quadratſchuh, weil jede Riemenruthe zehn Quadratſchuh enthält, und zwanzig Quadratzoll ſind auch wieder juſt ſo viel als zwey Riemenſchuh, denn zehn Quadratzoll betragen einen Riemenſchuh.

Beweiß,

Beweiß, daß die Berechnung eines Rhombi ſeine Richtigkeit hat. Tab. I. b. Fig. 6.

Erſtens, wenn die Perpendicularlinie de mit der Grundlinie ab multiplicirt wird, ſo iſt es nichts anders, als ob ich die mit ed parallellaufende Linie, welche de gleich iſt, mit ab multiplicirte, oder welches wiederum gleich viel iſt, als ob man das parallellogrammum rectangulum afgb berechnete. Nun kann aber bewieſen werden, daß gedachtes parallellogrammum abfg accurat ſo groß, als der Rhombus adcb. Denn wenn

Zweytens aus dem Rhombo adcb das parallellogrammum afgb gemacht wird, ſo gehet von dem Rhombo adcb der Triangel gcb ab, und dem parallellogrammo afgb wächſet der Triangel afd zu; weil aber die Linie gc ſo lang als die Linie fd, und die Perpendicular gb ſo lang als der Perpendicul de oder fa, auch der Winkel y dem Winkel x gleich iſt, denn es ſind beydes rechte Winkel, ſo folget, daß das parallellogrammum rectangulum afgb am Inhalt eben ſo groß iſt als der Rhombus adcb.

Die ſechſte Aufgabe.

Einen Rhomboidem oder länglicht geſchobenes Viereck khil zu berechnen. Tab. II. Fig. 7.

Auflöſung.

Wenn man ſchon weiß, daß die zu berechnen gegebene Fläche hkil ein regulairer Rhomboi-

 des,

des, das iſt, eine ſolche geradlinigte viereckte Figur iſt, an welcher die einander gegen über liegenden geraden Linien kl und hi, desgleichen kh und li einander gleich ſind, ſo meſſet nur die Länge der Grundlinie kl, und fället ſodann aus dem, der geraden Linie kl gegen über liegenden ſtumpfen Winkel i auf dieſe Baſis kl einen Perpendicul im, und vermeſſet auch die Länge dieſes Perpendiculs. Iſt es aber unbekannt, ob die viereckte Figur ein wahrer Rhomboides iſt, ſo muß man vorhero alle vier Seiten der gegebenen Figur ausmeſſen, findet man nun, daß die einander gegen über liegenden Seiten accurat gleich lang ſind, ſo kann man ohne Furcht den Perpendicul in die Figur conſtruiren und vermeſſen; ſind aber die einander gegen über liegenden Seiten der zu vermeſſenden Figur nicht gleich lang, ſo wird auch anders procediret. Dieſe Figur aber iſt ein regulairer Rhomboides, deſſen Baſis kl dreyßig und vier Schuh, der Perpendicul im aber ſechzehn Schuh zwey Zoll beträgt, folglich multipliciret nur die Länge des Perpendiculs im, mit der Länge der Baſis kl, ſo giebt das Summaprodukt den Flächen= oder Quadratinhalt des zu berechnen gegebenen Rhomboidis khil. Das Exempel ſtehet alſo:

No. 1. Der Perpendicul im = 162(^{2} Zoll.
Die Baſis kl = 34(^{1} Schuh.

648
486·

Der Flächeninhalt = 5508(^{3} ☐Schuh.

Nota.

Nota. Der Perpendicul als Multiplicandus führet hinten eine Zwey zum Zeichen, weil es Zolle ſind: die Baſis als Multiplicator hat eine Eins zum Zeichen, weil es Schuhe ſind. Nun addiret alſo dieſe beyden Zeichen und ſaget, zwey und eins iſt dreye, ſetzet dieſe Dreye zum Produkt, und ſo iſt der gefundene Flächeninhalt des Rhomboidis, fünftauſend, fünfhundert und acht Riemenſchuh, oder fünf Quadratruthen, fünf Riemenruthen, kein Quadratſchuh, acht Riemenſchuh.

Will man aber die Riemenruthen und Riemenſchuh nicht ausdrücken, ſo muß man den Multiplicator, die dreyßig und vier Schuh der Baſis k l, durch Zuſetzung einer Null in Zolle verwandeln und ſodann multipliciren. Das Exempel ſtehet alſo:

No. 2.	Der Perpendicul i m =	16 2 (2
	Die Baſis k l =	3 40 2
		64 80
		4 86 ..
	Der Quadratinhalt =	5|50|80□(2

Nota. Der Perpendicul als Multiplicandus hat, weil es Zolle ſind, hinten eine Zwey zum Zeichen, die Baſis als Multiplicator hat gleichfalls eine Zwey zum Zeichen, weil wir die dreyßig und vier Schuh durch Zuſetzung einer Null gleichſam mit zehne multiplicirt und in Zolle verwandelt haben. Nun ſollten wir eigentlich zum gefundenen Quadratinhalt das größte Zeichen ſetzen; da aber alle beyde, ſowohl des Multiplicandi als auch des Multiplicators Zeichen einerley iſt, und bey beyden eine Zwey ſtehet, ſo ſetzet auch eine Zwey zum gefundenen Quadratinhalt, welcher alſo funfzig und fünftauſend und achtig Qua-

dratzoll beträgt. Weil wir aber gerne wiſſen wollen, wie viel dieſe funfzig und fünftauſend und achtzig Quadratzoll gevierte Ruthen, gevierte Schuh und gevierte Zoll betragen, ſo ſchneidet von der rechten gegen die linke, weil hinten eine Zwey ſtehet, auch zweymal zwey Zahlen durch Perpendiculairſtriche ab, ſo iſt die erſte Abtheilung zwiſchen der Achte und der ihr links ſtehenden Null, und die zweyte Abtheilung zwiſchen den beyden Fünfen; ſo iſt demnach der gefundene Flächeninhalt des Rhomboidis khil, fünf Quadratruthen, funfzig Quadratſchuh, achtzig Quadratzoll.

Anmerkung.

Der Beweiß wegen der Richtigkeit der Berechnung dieſer Figur gründet ſich auf den Beweiß, welchen vom Rhombo bey der fünften Aufgabe Fig. 6. gemacht.

Zweytens, von der Berechnung der geradlinigten Dreyecke.

Die ſiebente Aufgabe.

Tab. II. Fig. 8. Ein ſpitzwinklichtes Dreyeck abc zu berechnen, und deſſen Quadratinhalt zu finden.

Auflöſung.

Meſſet erſtlich die längſte Seite oder Grundlinie ac des gegebenen Triangels abc, findet ſich allhier zwanzig und neun Schuh, ſodann fällt aus der, der Baſis ac gegen über liegenden

den Ecke oder Winkel b auf dieſe Grundlinie a c eine ſenkrechte Linie b d, welche alſo auf a c bey d rechtwinklicht aufſtehen muß; meſſet ſodann auch dieſe Linie, welche nach der Vermeſſung ſechzehn Schuh lang gefunden worden. Sodann ſuchet den Quadratinhalt dieſes Dreyecks auf folgende dreyerley Arten, als:

Erſtens, multipliciret die Länge der Grundlinie a c des Dreyecks a b c, das iſt die zwanzig und neun Schuh, mit der darauf ſtehenden Perpendicular b d, das iſt mit denen ſechzehn Schuhen, ſo erhaltet ihr per multiplicationem zum Produkt, vierhundert ſechzig viere, ſodann halbiret dieſe vierhundert ſechzig viere, ſo iſt der Exponent zweyhundert dreyßig zwey, welches der begehrte und gefundene Quadrat- oder Flächeninhalt des gegebenen Dreyecks abc an Quadratſchuhen iſt. Denn ob ſchon allhier das erſt gefundene Produkt der vierhundert ſechzig viere, weil die zu berechnende Figur ein Dreyeck iſt, halbirt werden muß, ſo kommt dennoch eben daſſelbige Zeichen zu dieſem Halbtheil. Iſt alſo der Flächeninhalt dieſes Dreyecks, zwey Quadratruthen, dreyßig und zwey Quadratſchuh.

A. Baſis a c Multiplicand. = 29(¹
Perpendicul d b Multiplicator = 16(¹

	174
	29 -
Produkt =	464(¹
diviſum per 2)	
Quadrat- oder Flächeninhalt	232 □(¹

Nach der zweyten Art meſſet wiederum die Länge der Baſis oder Grundlinie ac des Dreyecks abc, welche wie bekannt zwanzig und neun Fuß lang iſt. Meſſet ſodann auch die Länge der auf dieſe Grundlinie gefällten ſenkrechten Linie bd, welche ebenfalls gleich wie vorhin, ſechzehn Fuß betragen wird. Nunmehro halbiret die auf der Perpendicular bd gefundenen ſechzehn Schuh, giebt acht Fuß, mit dieſem Halbtheil der Perpendicularlinie bd, als mit denen gefundenen acht Fuß, multipliciret ſodann die zwanzig und neun Fuß, ſo giebt die Produktſumma den Quadrat- oder Flächeninhalt des Dreyecks abc juſt wie in der erſtern Art, nämlich da wir das Produkt halbirt hatten, zweyhundert dreyßig und zwey Quadratfuß, oder welches gleich viel iſt, zwey Quadratruthen und dreyßig und zwey Quadratſchuh. Beſiehe hiervon das zunächſt unten ſtehende Exempel.

B.

Perpendicul db =	16('
Halbe Perpend. db Multipl. =	8('
Baſis ac Multiplicator =	29('
Produkt als Quadratinhalt =	232□('

Nach der dritten Art wird zwar eigentlich nur die halbe Baſis ac mit der ganzen Perpendicularlinie bd multiplicirt, welches eigentlich nicht mehr Umſtände verurſacht, als die zweyte Operation. Da aber die Länge der Grundlinie

ac

ac zwanzig und neun Fuß beträgt, welches eine ſurde Zahl iſt, ſo ſich nicht halb theilen läſſet, ſo muß man erſtlich die zwanzig und neun Fuß durch Zuſetzung einer Null mit zehnen multipliciren, ſo bekommt man zweyhundert und neunzig Zoll, ſodann muß man dieſe zweyhundert und neunzig Zoll mit zweyen dividiren, oder welches gleich viel iſt, halbtheilen, ſo erhält man hundert vierzig fünf Zoll, dieſe hundert vierzig fünf Zoll werden ſodann mit denen ſechzehn Fuß, als mit der Länge des Perpendiculs db multiplicirt, und ſo erhält man zum Produkt als Flächen- oder Quadratinhalt des gegebenen Dreyecks abc, zwey Quadratruthen, drey Riemenruthen, zwey Quadratzoll, keinen Riemenzoll. Oder wenn man die hinten ſtehende Null wegſtreicht, zwey Quadratruthen, dreyßig und zwey Quadratſchuh, welches denn mit denen beyden obigen Proceduren wiederum einerley iſt.

C. Baſis ac =	29-(¹
Multiplicatum per	10
Produkt an Zollen =	290(²
Diviſum per 2)	2
Halbe Baſis ac =	145(²
Perpendicul db als Multiplicator =	16(¹
	870
	1 45
	□(²
Produkt als Quadratinhalt	2 | 320(³

 Urſache

Tab. II. Fig. 9. Urſache und Beweiß, daß die Berechnung eines Dreyecks auf obige dreyerley Arten ſeine Richtigkeit hat, und daß ein jeder Triangel die Hälfte ſeines Vierecks iſt, welches mit ihm gleiche Baſis und Höhe hat.

Errichtet erſtlich auf der Baſis oder Grundlinie ac des Dreyecks abc in a und c die Perpendicularen ae und bf; machet zweytens ae und bf juſt ſo lang, wie den Perpendicul bd; ziehet ſodann drittens aus e nach f die gerade Linie ef, welche juſt die Spitze b des Dreyecks abc berühren muß, weil ae und cf dem Perpendicul db gleich gemacht worden, per Conſtruction. Halbiret anitzo den Perpendicul ae in g, wie auch den Perpendicul cf in h, und ziehet die blinde Linie gh, welche den Perpendicul in i in zwey gleiche Theile theilen muß, wiederum aus Urſachen, weil die Perpendicularen ae, db und cf per Conſtructionem einander gleich ſind, und auf einer Baſis ac ſtehen. Nun iſt alſo das ganze Quadrangulum aefc, welches juſt noch einmal ſo groß, als das Dreyeck abc zum Beweiß eingerichtet.

In dieſem Quadrangulo aefc haben wir erſtens vier Triangel, als 1) aeb, 2) abd, 3) cbd, und 4) cbf. Nun iſt eb ſo groß als ad, denn beyde liegen rechtwinklicht, zwiſchen zweyen Perpendicularen ae und db, und ſind einander dieſerwegen parallel. Die Perpendicularen ae und db ſind auch einander gleich per Con-

Conſtructionem, und das latus ab des Dreyecks abd iſt ſich ſelbſt gleich, und gemeinſchaftlich dem Triangel aeb und adb, folglich iſt auch das Dreyeck eba ſo groß, als das Dreyeck dab, und weil der Winkel d ſowohl, als der Winkel e beydes rechte Winkel ſind, ſo iſt auch das Triangulum aeb ähnlich dem Triangulo bda. Welches das erſte war.

Ferner iſt auch der Perpendicul db gleich dem Perpendicul cf per Conſtructionem, und die Linie bf iſt gleich der Linie dc, denn der Winkel d iſt ſo, wie der Winkel f, ein rechter Winkel, weil die Linie db und cf auf der Linie dc perpendicular aufſtehen und bf mit dc parallel iſt. Das latus bc des Triangels bcd iſt ſich ſelbſt gleich, und gemeinſchaftlich dem Triangulo bcd und cbf, folglich iſt auch das Dreyeck cdb ſo groß als der Triangel bfc, und weil der Winkel d ſowohl, als der Winkel f zwey rechte Winkel ſind, folglich iſt auch der Trigonus cdb ähnlich dem Trilatero bfc. Welches das zweyte und zu beweiſen war.

Man kann auch noch auf andere Art die Richtigkeit der Berechnung des Dreyecks abc auf folgende Art beweiſen: erſtens iſt uns bekannt, daß das Quadrangulum aefc ein regulaires parallellogrammum rectangulum, denn es ſtehen 1mo die Seiten ae und cf perpendiculair auf ac; 2do ſind dieſe Perpendicularen ae und cf von gleicher Länge, folglich gehet 3tio die Linie ef mit der Baſis ac parallel, und

ergo

ergo ſind auch die Winkel e und f rechte Winkel. Nun haben wir zweytens die Perpendicularen a e und c f in zwey gleiche Theile getheilt und die Theilungslinie g h gezogen, welche auch dem Perpendicul b d, der ſo groß iſt als die Seite a e oder c f in i, in zwey gleiche Theile theilet, folglich iſt alſo auch g k = k i und i l = l h per hypotheſ. item iſt a k = k b und g a = i b, folglich iſt das Dreyeck g k a gleich und ähnlich dem Dreyeck b k i. Weil nun a e = d b und a g = i b, folglich iſt auch g e = d i, und alſo iſt auch der Trapezoides e b k g gleich und ähnlich dem Trapezoide a k i d, und alſo iſt auch das Quadrangulum rectangulum g e b i gleich und ähnlich dem parallelogrammo a g i d. Welches das erſte war.

b l = l c, f h = i d per Concluſion: ergo iſt das Dreyeck b i l gleich und ähnlich dem Trigono l h c. Weil nun f c = b d und f h = d i, folglich iſt auch h c = i b, und alſo iſt auch der Trapezoides b f h l gleich und ähnlich dem Trapezoide i l c d, und alſo iſt auch das Oblongum b f h i gleich und ähnlich dem Oblongo d c h i. Welches das zweyte war.

Nachdem alſo gezeigt worden, daß das Dreyeck a d b = dem Trilatero e b a per Concluſion: und der Triangel d b c = dem Trigono b f c; ſo iſt klar, daß das Dreyeck a b c = einem halben parallelogrammo a e f c. Welches das dritte und zu beweiſen war.

Anmer-

Anmerkung.

Bey der erſten Berechnung iſt die ganze Baſis ac mit der ganzen Perpendicular bd multipliciret, und das Produkt halbiret worden. Dieſes iſt eben ſo viel, als wäre das parallellogrammum aefc erſtlich ausgerechnet, und hernach von ſeinem Inhalte die Hälfte, das iſt, das parallellogrammum acgh oder efhg weggenommen worden; wie wir in oben ſtehender Demonſtration deutlich bewieſen. Beſiehe auch hiervon das Exempel ſub litt. A.

In der andern Berechnung iſt die ganze Baſis ad mit der halben Perpendicular di von db, als der ganzen Perpendiculair, multipliciret worden, und dieſes iſt eben ſo viel, als ob das parallellogrammum ahgc des ganzen Rechtecks aefc ausgerechnet worden wäre; denn daſſelbe iſt eben ſo groß, als der Triangel abc, wie wir in der Demonſtration deutlich erſehen haben. Siehe hiervon auch das Exempel ſub litt. B.

In der dritten Berechnung iſt die halbe Baſis oder Grundlinie ac mit der ganzen Perpendiculair bd multiplicirt worden, und giebt dieſes wiederum die Hälfte des Parallellogramms aefc, und dieſe Hälfte aghc oder eghf iſt allemal unſerem Trigono abc gleich, und mit ſelbigen von einerley Quadratmaaß. Siehe hiervon das oben ſtehende Exempel ſub litt. C.

Die achte Aufgabe.

Anmerkung.

Da es ſich auch bisweilen trifft, daß man die Perpendiculairen nicht allezeit in den Triangel hinein fällen kann, ſondern daß ſelbiger außerhalb

halb des gegebenen Dreyecks conſtruirt werden muß, ſo darf man ſich daran ganz und gar nicht kehren, denn der Quadratinhalt kömmt eben ſo accurat heraus, als wenn der Perpendicul im Trigono ſtünde. Man multipliciret alſo, wie bey allen vorhergehenden, die Grundlinie mit dem Perpendicul, und halbiret das Produkt, ſo hat man gleichfalls den verlangten Flächeninhalt. Alſo zur Aufgabe:

Tab. II. Fig. 10. Einen gegebenen ſtumpfwinklichten Triangel kln zu berechnen.

Auflöſung.

Nach erſterer Art, da nämlich der Perpendicul nm außerhalb dem Triangel kln gefällt werden muß.

Meſſet erſtens eine von denen beyden Linien kl oder ln, welche den ſtumpfen Winkel l des Trigoni kln einſchließen. Wir wollen allhier das latus kl nehmen, ſelbige finden wir zweyhundert ſiebenzig und vier Fuß lang, ſodann verlängert dieſe Linie kl gegen m ſo weit, daß ihr aus n auf die verlängerte Linie klm einen Perpendicul nm auswärts des Dreyecks fällen könnet. Nach gefällten Perpendicul nm vermeſſet auch ſelbigen, der iſt allhier zweyhundert und fünf Fuß, dieſe zweyhundert und fünf Fuß des Perpendiculs nm werden ſodann mit denen zweyhundert ſiebenzig und vier Fuß, als mit der Länge der Baſis kl, multiplicirt, das daraus entſtandene Produkt, welches fünfhundert

ſechzig

ſechzig eine Quadratruthe und ſiebenzig Quadratſchuh beträgt, wird aber erſtlich wieder halbiret, oder mit zweyen dividiret, und ſo kömmt vor den wahren Flächeninhalt des berechneten Dreyecks kln, zweyhundert und achtzig Quadratruthen, achtzig fünf Quadratfuß. Beſiehe beyſtehendes Exempel.

Baſis kl als Multiplicandus =	274(1
Perpendicul nm als Multiplicator =	205(1
	1370
	548--
Summaprodukt =	56170 □(1
diviſum per 2)	2 2
Quadratinhalt	280|85 □(1

Die neunte Aufgabe.

Auf andere Art ein ſtumpfwinklichtes Dreyeck knl zu berechnen. Tab. II. Fig. 10.

Aufloͤſung.

Nach der zweyten Art, da nämlich der Perpendicul auf die gegen über ſtehende längſte Linie gefället wird.

Meſſet erſtens die längſte Seite kn des Dreyecks knl, ſelbige finden wir vierhundert ſechzig und vier Fuß lang; ſodann fället aus dem dieſer längſten Seite kn gegen über liegenden ſtumpfen Winkel l auf dieſe Linie kl einen Per-

Perpendicul lo, meſſet auch dieſen Perpendicul lo, ſelbiger enthält hundert zwanzig und einen Fuß, multipliciret anitzo die Länge der Linie kl mit der Länge des Perpendiculs ol, das iſt, die vierhundert ſechzig und vier Fuß mit denen hundert zwanzig einem Fuß, ſo iſt das Produkt, funfzig und ſechstauſend, einhundert vierzig viere. Dieſe funfzig und ſechstauſend, einhundert vierzig viere werden ſodann mit zweyen dividirt, oder welches gleich viel iſt, halbirt, ſo giebt der Quotient zweyhundert und achtzig Quadratruthen, ſiebenzig und zwey Quadratfuß vor den gevierten Flächeninhalt des gegebenen Dreyecks knl. Beſiehe hiervon unten ſtehendes Exempel.

Baſis kn als Multiplicandus	=	4 64(′
Perpendicul ol als Multiplicator	=	1 21(′
		4 64
		92 8-
		464 --
Produktſumma	=	561 44□(′
Diviſum per 2)		1
Quadratinhalt	=	280|72□(′

Anmerkung.

Es hat die Berechnung des Dreyecks kln, welches auf zweyerley Art berechnet worden, als nämlich erſtens durch den außer dem Dreyeck kln gefällten Perpendicul nm, und zweytens durch

durch den in das Dreyeck k n l in ſelbigen conſtruirten Perpendicul o l, nicht accurat einerley Quadrat- oder Flächeninhalt gegeben; denn nach dem erſten Fall haben wir zweyhundert achtzig Quadratruthen, achtzig fünf gevierte Fuß erhalten: nach dem zweyten Fall aber haben wir nur zweyhundert achtzig Quadratruthen, ſiebenzig und zwey Quadratfuß vor den gevierten Inhalt des gegebenen Triangels k n l bekommen, iſt alſo eine Differenz von dreyzehn Quadratfuß, welches aber bey Figuren, ſo nach dergleichen ſehr kleinen Maaßſtabe vermeſſen oder conſtruirt worden, faſt nicht anders möglich. Es ſiehet aber doch hieraus der geneigte Leſer, daß die Procedur ihre völlige Richtigkeit hat, man mag die Berechnung nach der erſteren oder zweyten Art vornehmen.

Drittens, von der Berechnung der ungleichſeitigen geradlinigten viereckten Figuren.

Die zehnte Aufgabe.

Ein Trapezium a b d c von zweyen mit einander parallellaufenden Seiten a b und c d zu berechnen. Tab. III. Fig. 11.

Aufloͤſung.

Da wie bekannt in einem Trapezio zwey parallele Seiten und wenigſtens ein rechter Winkel anzutreffen ſeyn ſoll; in der zu berechnen gegebenen Figur a b c d aber zwey rechte Winkel befindlich. Weil alſo in dieſer Figur die Linie

ab mit der Baſis cd parallel gehet, und die Seite bd auf dieſer Grundlinie cd perpendicular aufſtehet, folglich iſt cd auch perpendicular oder ſenkrecht auf ab gerichtet. Meſſet alſo erſtlich die Baſis oder Grundlinie cd, ſelbige finden wir dreyßig und einen Fuß lang; meſſet ſodann auch die dieſer Baſis gegen über liegende Parallellinie ab, ſelbige enthält zweyhundert dreyßig und einen Zoll, oder zwanzig drey Fuß einen Zoll; ſuchet auch letztlich die Länge des Perpendiculs bd, dieſe iſt hundert zwanzig und fünf Zoll, oder zwölf Schuh fünf Zoll. Nachdem die Vermeſſung geſchehen, ſo addiret erſtens die Länge der Linie cd, zur Länge der Linie ab, ſo iſt das Faktum fünfhundert vierzig und einen Zoll, oder welches gleich viel iſt, funfzig vier Fuß ein Zoll. Halbiret dieſe fünf Ruthen, vier Fuß, einen Zoll, ſo bekommt ihr zwey Ruthen, ſieben Fuß, fünf Gran, oder zwanzig ſieben Fuß fünf Gran. Dieſe ſieben und zwanzig Fuß fünf Gran multipliciret letztlich mit denen zwölf Fuß fünf Zoll, als mit der Länge des Perpendiculs db, ſo erhalten wir zum Flächeninhalt des Trapezii, drey Quadratruthen, dreyßig und acht Quadratſchuh, zwölf Quadratzoll, funfzig Quadratgran. Siehe beyſtehendes Exempel.

Numeri addendi { linea ab $= 2\ 31\ (^2$
{ linea cd $= 3\ 1-\ (^1$

Summa der Linie ab+cd $= 5\ 41\ (^2$
multiplicatum per 10

Produkt an Grans $5\ 41\ 0\ (^3$
Diviſum per 2) 1

$2\ 70\ 5\ (^3$

Perpendicul b d als Multiplic. $= -\ 12\ 50(^3$

13 52 50
54 10 --
2 70 5- --

Produktſ. des Quadratinhalts $3|38|12|50\square(^3$

Anmerkung.

Da es ſich auch leicht treffen könnte, daß uns in einem vermeſſenen Plan ein Trapezium, welches wie dieſes Tab. III. fig. 12. geſtellt, zu berechnen vorkäme, ſo muß uns dieſes keinen Irrthum machen; denn man darf nur die Figur von einer andern Seite anſehen, die Seiten e g und h f ſo, wie in vorhergehender 11ten Figur zuſammen addiren, und ſodann mit der Grundlinie g h, welche man vor die Perpendicularlinie annehmen muß, multipliciren, ſodann aber das Produkt mit zweyen dividiren oder halbiren, ſo werden wir ebenfalls den begehrten Flächeninhalt erhalten.

Die elfte Aufgabe.

Den Flächen- oder Quadratinhalt des gegebenen Trapezii gefh zu finden. Tab. III. Fig. 12.

Aufloͤſung.

Vermeſſet erſtlich die drey winkelrecht auf einander ſtehenden Seiten eg, gh und hf des Trapezii efhg, und weil zweytens die Baſis oder Grundlinie gh ſowohl auf ge als auch auf hf ſenkrecht aufſtehet, ſo thut man wohl, wenn man ſelbige zur multiplicirenden Linie, das iſt, zum Multiplicator annimmt. Es ſey alſo die auf gh ſenkrecht ſtehende Linie ge neunzig und fünf Zoll, die ihr gegen über ſtehende Perpendicular hf aber hundert und achtzig Zoll lang gefunden worden, beträgt demnach ge und hf in Summa, zwey Ruthen, ſieben Fuß, fünf Zoll. Dieſe zwey Ruthen, ſieben Fuß, fünf Zoll werden ſodann mit der Baſis gh, als mit der angenommenen Perpendicularlinie, welche wir zwey Ruthen, vier Fuß, das iſt zweyhundert und vierzig Zoll lang gefunden, multipliciret, ſo iſt das erhaltene Produkt, ſechs Quadratruthen, ſechzig Quadratfuß, denn die hinten ſtehenden zwey Nullen kann man wegſtreichen. Letztlich halbiret oder dividiret dieſe ſechshundert und ſechzig Quadratfuß mit zweyen, ſo erhaltet ihr drey Quadratruthen, dreyßig Quadratfuß vor den Flächeninhalt des Trapezii. ſiehe unten ſtehendes Exempel.

Numeri addendi { linea hf = 180 (²
linea ge = 95 (²

linea hf + ge = 275 (²
linea gh als Multiplicator = 240 (²

11000
550

□(¹
Produkt = 66000□(²
Diviſum per 2)

Quadratinhalt = 3|30□(¹

Die zwölfte Aufgabe.

Ein Trapezium iklm auszurechnen, bey welchem zwar die Linie kl mit der Baſis im parallel gehet, jedoch aber kein rechter Winkel oder Perpendicularlinie in ſelbigen anzutreffen, und alſo der Perpendicul kn in die Figur iklm gefällt werden muß. Tab. III. Fig. 13.

Auflöſung.

Die Operation iſt wie bey vorhergehendem Trapezio. Erſtens, wenn die Grundlinie im gemeſſen, welche wir funfzig Ruthen neun Fuß finden, ſodann vermeſſen wir auch die ihr gerade gegen über liegende Parallellinie kl, ſelbige finden wir zwanzig und neun Ruthen, die wir alſo der Egalität wegen, und um Unordnung zu vermeiden, zu Schuhen reduciren, ſind alſo zwey-

 hun-

hundert und neunzig Schuh. Dieſe zweyhundert und neunzig Schuh zu vorigen fünfhundert und neun Schuhen addiret, geben zur Summa ſiebenhundert neunzig und neun Schuh. Da nun die hinten ſtehende Neune eine ſurde Zahl iſt, welche ſich nicht mit zweyen theilen oder halbiren läßt, ſo müſſen wir hinter ſelbige eine Null ſetzen, wodurch wir aber die ſiebenhundert neunzig und neun Schuh, in ſiebentauſend, neunhundert und neunzig Zoll verwandeln. Dieſe ſiebentauſend, neunhundert neunzig Zoll werden ſodann halbirt oder mit zweyen dividirt, und ſo iſt der dadurch entſtandene Quotient, dreytauſend, neunhundert, neunzig und fünf Zoll, oder welches gleich viel iſt, dreyßig und neun Ruthen, neun Schuhe, fünf Zoll. Nunmehro fället aus dem der Grundlinie i m gegen über ſtehenden ſtumpfen Winkel k auf dieſe Baſis i m einen Perpendicul k n, und vermeſſet ſelbigen gehörig, dieſen finden wir funfzehn Ruthen, acht Schuh lang; mit der Länge dieſes Perpendiculs ſollen wir nun eigentlich die zur Multiplication eingerichtete Länge der beyden Linien k l und i m, das iſt, die dreytauſend, neunhundert, neunzig und fünf Zoll multipliciren. Da nun am Ende dieſer Zahl Zolle befindlich, folglich müſſen wir auch an den Multiplicator, das iſt, an die hundert funfzig und acht Schuh, eine Null anhängen, welche ſelbige alſo in tauſend, fünfhundert achtzig Zoll verwandelt. Mit dieſen tauſend, fünfhundert achtzig Zollen multipli-

plíciren wir alſo die dreytauſend, neunhundert, neunzig und fünf Zoll, und ſo giebt das erhaltene Produkt den Flächen- oder Quadratinhalt des Trapezii, an ſechs Millionen, dreymal hundert und zwölftauſend, einhundert Quadratzollen. Nunmehro ſchneidet, (weil hinten eine Zwey, als das Zeichen der Zolle ſteht) von der rechten gegen die linke zweymal zwey Zahlen ab, ſo kömmt der erſte Abſchnitt zwiſchen die zweyte Null und zwiſchen die Eins, der zweyte Abſchnitt aber zwiſchen die Zwey und zwiſchen die Eins. Da aber hinten zwey Nullen ſtehen, ſo ſtreichet ſie, da ſelbige ohnedieß nichts gelten, durch, ſetzet aber dagegen zur hinten ſtehenden Sechſe das Zeichen der Schuhe, und ſo iſt der wahre Flächen- oder Quadratinhalt des Trapezii, ſechshundert dreyßig und eine Quadratruthe, zwanzig und einen Quadratſchuh. ſiehe unten ſtehendes Exempel.

Numeri addendi	Baſis im	=	509(¹
	linea kl	=	290(¹
Summa der Linie im + kl		=	7990(²
Diviſum per 2)			XXX
$\frac{1}{2}$ lin. im + $\frac{1}{2}$ lin. kl		=	3995(²
linea kn als Multiplicator		=	1580(²
			319600
			19975 - -
			3995 - - -
Produktſ. des Quadratinhalts		=	63121□(¹00(²

Die dreyzehnte Aufgabe.

Tab. III. Fig. 14. Einen Trapezoidem, das iſt, ein ſolches Quadrangulum opqr zu berechnen, oder deſſen Quadratinhalt zu finden, an welchem weder rechte Winkel, noch Parallele, noch gleich große Seiten zu finden.

Auflöſung.

Weil in dieſer Figur opqr weder parallel mit einander gehende Seiten, noch rechte Winkel anzutreffen, ſo muß man ſelbige als zwey Triangel berechnen, derohalben ſo ziehet in dieſelbe in die einander gegen über liegende Winkel o und q die punktirte Diagonal oq. Nunmehro fället aus denen dieſer Diagonal oq gegen über liegenden Winkeln p und r auf ſelbige die Perpendicularlinien ps und tr, und ſo iſt der Trapezoides opqr zum Berechnen eingerichtet, und in zwey Triangel opq und qro zertheilet.

Meſſet alſo zuerſt die gezogene Diagonal oq, welche die gemeinſchaftliche Grundlinie, ſowohl zum Trigono opq, als auch zum Trilatero qro abgiebt; dieſe iſt zwanzig und neun Ruthen, acht Schuh. Meſſet auch anitzo die Perpendicularlinie ps, ſelbige hält ſieben Ruthen, einen Schuh. Suchet auch noch die Länge der ſenkrechten Linie tr, dieſe finden wir zwanzig Ruthen lang, und weil in denen beyden vorhero gefundenen beyden Längen von oq und ps einzelne Schuhe enthalten waren, ſo müſſen wir

auch

auch die zwanzig Ruthen vor zweyhundert Schuhe annehmen, und die Figur opqr folgendermaaßen berechnen.

Addiret alſo erſtlich die beyden Perpendicularen ps und tr, das iſt, die ſiebenzig und einen Schuh zu denen zweyhundert Schuhen, dieſe bringen zum Aggregat zweyhundert ſiebenzig und einen Schuh. Halbiret oder dividiret mit zweyen dieſe Summa der zweyhundert und ſiebenzig und einen Schuh, ſo iſt der Exponent, eintauſend, dreyhundert funfzig und fünf Zoll. (Dieſes geſchiehet am beſten, wenn ihr, wie unten ſtehendes Exempel zeiget, an die zweyhundert ſiebenzig und einen Schuh eine Null anhänget, und ſelbige dadurch in Zolle verwandelt.) Mit dieſen tauſend, dreyhundert und fünf Zollen multipliciret anitzo die Länge der Diagonallinie oq, als gemeinſchaftlichen Baſis der beyden Triangel opq und qro, das iſt, die zweyhundert neunzig und acht Fuß, welche wir aber gleichfalls, weil die Perpendicularen Zolle in ſich enthalten, durch Zuſetzung einer Null, in zweytauſend, neunhundert und achtzig Zoll verwandeln müſſen; ſo erhalten wir zur Produktſumma, vier Millionen, dreyßig und ſieben tauſend neun Zoll. Da aber hier wiederum hinten zwey gleichſam nichts geltende Nullen ſtehen, ſo thut man beſſer, wenn man dieſelben wegſtreicht, und ſtatt des hinten ſtehenden Zeichens der Zolle, das Zeichen der Schuhe, das iſt, eine Eins zur Neune ſetzt, und ſo iſt der

wahre Flächeninhalt des Trapezoidis opqr in Summa, vierhundert und drey Quadratruthen, ſiebenzig und neun Quadratſchuhe. Beſiehe hiervon mit mehrerm unten ſtehendes Exempel.

Numeri addendi { Perpendicul ps = 71(1
Perpendicul tr = 200(1

Perpend. ps + Perpend. tr = 271(1
multiplicatum per 10

Produkt an Zollen 2710(2
Diviſum per 2) 11

$\frac{1}{2}$ ps + $\frac{1}{2}$ tr = 1355(2
Diagonal oq als Multiplicator = 2980(2

108400
12195 - -
2710 - - -

□(1
Produkt des Quadratinhalts 4037900(2

Anmerkung.

Man kann auch dieſen Trapezoidem opqr Tab. III. Fig 14. auf andere Art, und zwar als zwey Dreyecke berechnen; die Procedur iſt folgende: Nachdem ihr die Diagonallinie oq des Trapezoidis opqr gezogen und gemeſſen, ſo conſtruiret auch auf ſelbige aus denen Winkeln p und r die Perpendicularlinien ps und tr, und meſſet einer jeden ihre Länge. Sodann multipliciret ſowohl den Perpendicul tr, als auch den Perpendicul ts mit der Diagonal oq, und zwar einen jeden insbeſondere. Hernach addiret die durch die Multi-
plication

plication erhaltenen beyden Produkte: und letz-tens halbiret dieſe erhaltene Summe, ſo muß eben derjenige Quadratinhalt herauskommen, welchen man bey der Berechnung des Trapezoidis nach vorhergehender dreyzehnten Aufgabe erhalten. Beſiehe hiervon unten ſtehendes Exempel.

Diagonal o q als Multiplicandus = $298(^{1}$
Perpendicul p s als Multiplicator = $71(^{1}$

298
2086 -

Das erſte Produkt = $21158(^{1}$
Diagonal o q als Multiplicandus = $298(^{1}$
Perpendicul t r als Multiplicator = $200(^{1}$

Numeri addendi { das 2te Prod. = $59600(^{1}$
Numeri addendi { das erſte Prod. = $21158(^{1}$

Summa der beyden Produkte 80758
Diviſum per 2) 22

$403|79\square(^{1}$

Die vierzehnte Aufgabe.

Ein Trapezium a c d b, ſo zwey parallele Seiten a c und b d, und zwey rechte Winkel a und b in ſich faſſet, auf andere Art zu berechnen. Tab. IV. Fig. 15.

Aufloͤſung.

Dieſe Aufgabe ſoll alſo eingerichtet werden, daß wir das Trapezium als ein parallelogrammum rectangulum a e d b, und als ein rechtwinklichtes Dreyeck d e c, ein jedes a parte berech-

rechnen, und ſodann deroſelben beyderſeitigen gefundenen Flächeninhalt zuſammen addiren, als wodurch wir hernach den Quadratinhalt des ganzen Trapezii acdb auf einmal bekommen. Die Procedur iſt folgende:

Traget erſtlich die Länge des Perpendiculs db auf die Seite ac aus a nach e, und ziehet aus e gegen d die blinde gerade Linie ed, welche, weil bey a und b zwey rechte Winkel ſind, und ae mit bd parallel gehet, juſt ſo lang als die Grundlinie ab ſeyn muß, und ſo iſt die Figur acdb zum Berechnen eingerichtet.

Meſſet alſo anitzo erſtlich die Grundlinie ab, dieſe iſt vier Ruthen, acht Fuß, neun Zoll lang; von gleicher Länge iſt auch die ihr gegen über liegende gerade Linie ed, aus oben angeführten Urſachen. Meſſet anitzo den Perpendicul ae, dieſer hält eine Ruthe, zwey Fuß, vier Zoll; letztlich meſſet auch den kleinen Perpendicul ec, dieſer beträgt ſieben Fuß, fünf Zoll. Da nun, wie bekannt, bey der Berechnung eines Dreyecks, oder die Länge der Baſis, oder die Länge des Perpendiculs, oder der erhaltene Quadratinhalt, allezeit halbirt werden muß, um den wahren Flächeninhalt eines berechneten Dreyecks zu erhalten, der kleine Perpendicul ec aber eine ſurde Zahl, das iſt, eine Fünfe am Ende hat, ſo muß man ſelbigen mit zehnen zu Grans multipliciren. Und dahero thut man, um Irrthum zu vermeiden, beſſer, man hänget an alle die durch die Vermeſſung gefundenen Längen eine

Null,

Null, und verwandelt alle in Grans, da ohnedem zum Haupt-Quadratinhalt vor die Figur hinten Quadratgrans kommen werden.

Multipliciret alſo die Länge der Baſis ab, das iſt, die gefundenen viertauſend, achthundert und neunzig Gran, mit der Länge des Perpendiculs ae, das iſt, mit denen erhaltenen eintauſend, zweyhundert und vierzig Grans, ſo bekommt ihr vor den Quadrat- oder Flächeninhalt des Oblongi aedb, ſechs Quadratruthen, ſechs Quadratſchuh, und dreyßig und ſechs Quadratzoll. Anitzo multipliciret nochmalen die viertauſend, achthundert und neunzig Gran der Linie ed, oder ihrer gleichen ab, mit denen ſiebenhundert und funfzig Grans, als der Länge des Perpendiculs ec, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt, drey Millionen, ſechsmal hundert ſechzig und ſiebentauſend, fünfhundert Quadratgrans. Dieſe müſſen, weil die berechnete Figur ecd ein Dreyeck iſt, mit zweyen dividirt werden, und ſo bekommt ihr vor den wahren begehrten Flächeninhalt des Trigonis ced, eine Quadratruthe, achtzig und drey Quadratſchuh, dreyßig und ſieben Quadratzoll, und funfzig Quadratgrans.

Dieſe Summa addiret zu denen obigen, vor das parallelogrammum rectangulum aedb gefundenen ſechs Quadratruthen, ſechs Quadratfuß, und dreyßig und ſechs Quadratzoll, ſo iſt der ganze Flächeninhalt des zu berechnen gegebenen Rhombi acdb in Summa, ſieben Quadrat-

dratruthen, achtzig und neun Quadratſchuh, ſiebenzig und drey Quadratzoll und funfzig Quadratgran. Beſiehe hier unten ſtehendes berechnetes Exempel.

Baſis ab als Multiplicandus	=		48	90(3	
Perpendicul ae als Multiplicator	=		12	40(3	
		19	56	00	
		97	80	--	
	4	89	0-	--	
Quadratinhalt von eadb	=	6	06	36	00□(3
Linie ed als Multiplicandus	=		48	90(3	
Perpendicul ec als Multiplicator	=		7	50(3	
		24	45	00	
	3	42	30	--	
Produkt	=	3	66	78	00□(3
Diviſum per 2)		1		11	
Quadratinh. v. Dreyeck ced	=	1	83	37	50□(3
Quadratinhalt von eadb	=	6	06	36	00□(3
Quadratinhalt von acdb	=	7	89	73	50□(3

Anmerkung.

Wie die hinten ſtehenden Zeichen geſetzt, oder die Claſſen der Größen abgeſchnitten werden müſſen, werde, da es ſchon ſattſam bekannt ſeyn ſoll, wenig mehr erwähnen.

Die funfzehnte Aufgabe.

Tab. IV. Fig. 16. Den Flächen- oder Quadratinhalt eines in zwey Triangel bad und bcd zertheilten Rhomboi-

dis

dis abcd, ohne in die Drey̆ecke Perpendicularen zu fällen, zu finden.

Auflöſung.

Ziehet vors erſte in dieſem Rhomboidem abcd aus dem ſpitzen Winkel b in den ſtumpſen Winkel d die Diagonallinie bd, ſelbige theilet dieſes ungleichſeitige Viereck in zwey ungleich große rechtwinklichte Dreyecke bad und bcd. Wobey alſo wohl zu merken, daß, weil die Winkel a und c rechte Winkel ſind, man alſo nicht nothwendig hat, Perpendicularen in den Triangel zu fällen, welches aber ſonſt hätte geſchehen müſſen, wenn man die Diagonal, ſtatt aus b nach d zu ziehen, aus a nach c gezogen hätte. Meſſet alſo erſtens die Länge der Baſis ad des Trigonis dab, ſelbige iſt vier Ruthen, acht Schuh, ſechs Zoll. Meſſet auch deſſen Perpendicularlinie, das iſt, die Seite ab, die iſt eine Ruthe, neun Schuh. Nunmehro vermeſſet auch die Länge der Linie bc, als Baſis des Dreyecks bcd, dieſe findet ihr fünf Ruthen, fünf Zoll lang. Vermeſſet auch letzlich die Seite cd als perpendiculaire Höhe des Dreyecks bcd, dieſe iſt eine Ruthe drey Fuß lang. Multipliciret anitzo ad mit ab, das iſt, die vierhundert achtzig und ſechs Zoll, mit denen hundert und neunzig Zollen, ſo giebt das Summaprodukt neunzig und zweytauſend, dreyhundert und vierzig Quadratzoll. Multipliciret nunmehro auch bc mit cd, das iſt,

die

die fünfhundert und fünf Zoll mit denen einhundert und dreyßig Zollen, ſo iſt das Summaprodukt ſechzig und fünftauſend, ſechshundert und funfzig Quadratzoll. Dieſe beyden Produkte ſollten nunmehro eigentlich halbiret, oder mit zweyen dividiret werden, weil wir Triangula und nicht Quadrangula zu berechnen haben, und zwey mit einander multiplicirte Längen, Quadratinhalt, das iſt, die Fläche eines Vierecks beſtimmen. Um aber einmal zu halbiren oder mit zweyen zu dividiren zu erſparen, ſo werden wir ſelbige anitzo addiren, und ſodann, um den wahren Inhalt an Flächenmaaß der gegebenen Figur abcd zu erhalten, das Hauptprodukt halbiren. Es iſt demnach das durch die Addition gefundene Hauptprodukt, funfzehn Quadratruthen, ſiebenzig und neun Quadratſchuh und neunzig Quadratzoll. Dieſe dividiret anitzo wie gehörig mit zweyen, ſo bekommt ihr den wahren Quadratinhalt des Trapezoidis an ſieben Quadratruthen, achtzig und neun Quadratſchuhen, und neunzig und fünf Quadratzollen. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Baſis ad als Multiplicandus	= 486(²
Linie ab als Multiplicator	= 190(²
	43740
	486--
Erſtes Produkt vor abd	= 92340

Linie

Linie be als Multiplicandus =	5 05 (²
Linie cd als Multiplicator =	1 30 (²
	1 51 50
	5 05 - -
Erſtes Produkt vor bcd =	6 56 50 (²
Erſtes Produkt vor abd =	9 23 40 (²
Erſte Summa	18 79 90
Diviſum per 2)	1 11 1
Quadratinhalt vor abcd =	7|89|95 □ (²

Viertens, von der Berechnung der gradlinigten Figuren, ſo da mehr als vier Seiten zu ihrem Perimeter, oder auch eingehende Winkel haben.

Die ſechzehnte Aufgabe.

Einer gradlinigten fünfſeitigen Figur abcde Quadrat- oder Flächeninhalt zu berechnen. Tab. IV. Fig. 17.

Aufloͤſung.

Theilet erſtens, wie bey denen irregulairen Quadrangulis geſchehen, die fünfeckte gradlinigte Fläche abcde in Triangel ein, welches ſich hier am füglichſten thun läßt, wenn ihr aus a und e nach c die beyden blinden Linien ac und ec ziehet, und ſo habt ihr die Figur in drey Trigona, aec, acb und ecd eingetheilt. Nunmehro fället in das Dreyeck aec aus dem Win-

kel c auf ac den Perpendicul ef, fället auch in das Trilaterum acb aus der Spitze b auf ac die ſenkrechte Linie bg; item conſtruiret auch in das Triangulum ecd aus der Ecke d auf ec die Perpendicularlinie dh. Meſſet anitzo die Länge der Baſis ae des Dreyecks ace, dieſe iſt dreyhundert ſechzig und ſieben Zoll. Meſſet auch den Perpendicul fc dieſes Trigonis aec, ſelbiger hält zweyhundert und zwey Zoll. Multipliciret nunmehro die dreyhundert ſechzig und ſieben Zoll der Baſis ae, mit denen zweyhundert und zwey Zollen ihres Perpendiculs fc, ſo iſt das hieraus entſtandene Produkt ſiebenzig und viertauſend, einhundert dreyßig und vier Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo kommt vor den wahren Flächeninhalt des Dreyecks ace, dreyßig und ſiebentauſend, ſechzig und ſieben Quadratzoll.

Meſſet nunmehro die Grundlinie ac des Trigonis abc, dieſe finden wir zweyhundert dreyßig und drey Zoll lang; vermeſſet auch den auf ſelbiger ſtehenden Perpendicul gb, dieſer beträgt hundert dreyßig und vier Zoll. Multipliciret alſo die zweyhundert dreyßig und drey Zoll der Grundlinie ac, mit denen hundert dreyßig und vier Zollen des Perpendiculs gb, ſo bekommt ihr zum Produkt, dreyßig und eintauſend, zweyhundert zwanzig und zwey Quadratzoll. Halbiret dieſes Produkt, ſo erhaltet ihr zum wahren gevierten Inhalt des Dreyecks acb, funfzehntauſend, ſechshundert und elf Quadratzoll.

Meſſet

Meſſet endlich auch noch die Länge der Baſis ee des Triangels ced, dieſer hält accurat drey Ruthen zwey Schuh, welchen wir aber, um Irrthum zu vermeiden, zu Zollen machen, und alſo vor dreyhundert und zwanzig Zoll annehmen müſſen. Suchet auch die Länge des darauf ſtehenden Perpendiculs hd, dieſer beträgt hundert und funfzehn Zoll. Multipliciret demnach vorige angenommene dreyhundert und zwanzig Zoll der Diagonal ce, mit denen hundert und funfzehn Zollen des Perpendiculs hd, ſo iſt das erhaltene Produkt, dreyßig ſechstauſend, achthundert Quadratzoll. Dieſe werden gleichfalls wieder mit zweyen dividirt, da ihr dann zum Exponenten achtzehntauſend, vierhundert Quadratzoll vor den wahren Flächeninhalt des Dreyecks ced erhaltet.

Nachdem alſo der gevierte Inhalt dieſer drey Triangel acb, ace und ecd gefunden, ſo addiret deroſelben Produkte, das iſt, die dreyßig ſiebentauſend, ſechzig und ſieben Quadratzoll des Dreyecks ace, und die funfzehntauſend, ſechshundert und elf Quadratzoll des Trigonis abc zu denen achtzehntauſend, vierhundert Quadratzollen des Triangels ced, ſo iſt der ganze Flächeninhalt der gegebenen fünfeckten ungleichſeitigen Fläche abcde in Summa, ſiebenzig und eintauſend, ſiebenzig und acht Quadratzoll. Dieſe geben, nach Ruthen und Schuhen ausgeſprochen, ſieben Quadratruthen, zehn Quadrat-

 ſchuh

ſchuh und ſiebenzig und acht Quadratzoll. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Baſis a c als Multiplicandus	= 367(^{2}
Perpendicul f c als Multiplicator	= 202(^{2}
	734
	734 · ·
Erſtes Produkt	74134(^{2}
Diviſum per 2)	1 1
Quadratinhalt vor a c e	= 37067□(^{2}
Baſis a c als Multiplicandus	= 233(^{2}
Perpendicul g b als Multiplicator	= 134(^{2}
	932
	699 ·
	233 · ·
Erſtes Produkt	= 31222(^{2}
Diviſum per 2)	11
Quadratinhalt vor a b c	= 15611□(^{2}
Baſis c e als Multiplicandus	= 320(^{2}
Perpendicul h d als Multiplicator	= 115(^{2}
	1600
	320 ·
	320 · ·
Erſtes Produkt	= 36800(^{2}
Diviſum per 2)	1
Quadratinhalt vor e c d	= 18400□(^{2}
Triangulum a c e	= 3 70 67□(^{2}
Triangulum a b c	= 1 56 11□(^{2}
Triangulum e c d	= 1 84 00□(^{2}
Quadratinhalt vor a b c d e	= 7|10|78□(^{2}

Die

Die ſiebenzehnte Aufgabe.

Eine von vier geraden Linien ad, dc, cb, ba und mit einem eingehenden Winkel abc umſchloſſene Fläche adcb zu berechnen. Tab. IV. Fig. 18.

Auflöſung.

Ziehet erſtlich aus der Spitze b des eingehenden Winkels abc bis in die Ecke d des ihm gegen über liegenden vorſpringenden Winkels adc die blinde Diagonallinie bd, ſo iſt die zu berechnende irregular viereckte Figur adcb in zwey Triangel abd und cbd zertheilt worden. Fället anitzo aus dem Scheitelpunkte b auf die Linien ad und dc, ſo wir als Grundlinien der beyden Dreyecke adb und dcb annehmen, die Perpendicularen be und bf, ſo iſt die Figur zum Berechnen eingerichtet.

Meſſet anitzo die Baſis ad des Dreyecks adb, dieſe hält zweyhundert ſiebenzig und zwey Zoll. Vermeſſet auch den Perpendicul be dieſes Trigonis adb, dieſer hält eine Ruthe. Multipliciret nunmehro die zweyhundert ſiebenzig und zwey Zoll der Baſis ad, mit der einen Ruthe des Perpendiculs be, welche wir, um Irrthum zu vermeiden, in hundert Zoll verwandeln müſſen. So iſt das hieraus entſtandene Produkt, zwanzig und ſiebentauſend, zweyhundert Flächenzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo bekommt ihr vor deu wahren Flächeninhalt des berechneten Dreyecks adb, dreyzehntauſend, ſechshundert Quadratzoll.

Meſſet nunmehro die Grundlinie dc des Trigonis dcb, dieſe finden wir dreyhundert funfzig und zwey Zoll lang. Vermeſſet auch den auf ſelbige conſtruirten Perpendicul bf, dieſer beträgt hundert dreyßig und zwey Zoll. Multipliciret alſo die dreyhundert funfzig und zwey Zoll der Grundlinie dc, mit denen hundert dreyßig und zwey Zollen des Perpendiculs bf, ſo bekommt ihr zum Produkt vierzig und ſechstauſend, vierhundert ſechzig und vier gevierte Zoll. Halbiret dieſes Produkt, ſo erhaltet ihr zum wahren Quadratinhalt des Dreyecks dbc, zwanzig und dreytauſend, zweyhundert dreyßig und zwey Quadratzoll.

Demnach alſo der Quadratinhalt dieſer beyden Dreyecke abd und cbd gefunden worden, ſo addiret deroſelben Produkte, das iſt, die dreyzehntauſend, ſechshundert Quadratzoll des Triangels adb zu denen vor dem Trigonum dbc gefundene zwanzig und dreytauſend, zweyhundert dreyßig und zwey gevierte Zoll, ſo iſt der ganze Quadratinhalt der zu berechnen gegebenen vierſeitigen Irregularfigur adcb in Summa, dreyßig und ſechstauſend, achthundert dreyßig und zwey Quadratzoll. Dieſe geben, wenn ſie gehörig in Claſſen eingetheilt ſind, nach Ruthen und Schuhen ꝛc. drey Quadrat- oder Kreuzruthen, ſechzig und acht Quadratſchuh, und dreyßig und zwey gevierte Zoll. Siehe die Berechnung des unten ſtehenden Exempels.

Baſis

Baſis a d als Multiplicandus = 272(²
Perpendicul eb als Multiplicator = 100(²

Diviſum per 2) 27200
1

Quadratinhalt vor a d b = 13600□(²

Baſis d c als Multiplicandus = 352(²
Perpendicul eb als Multiplicator = 132(²

704
1056-
352--

Diviſum per 2) 46464

Quadratinhalt vor d c b = 2 32 32□(²
Quadratinhalt vor a d b = 1 36 00□(²

Quadratinhalt vor a d c b = 3|68|32□(²

Anmerkung, wegen der mit krummen Linien umſchloſſenen Felder.

Wenn man ein mit einer oder mehrern krummen Linien umſchloſſenes Feld, wie zum Exempel Fig. 19. 20. u. 21. a b c d e f g, welches eine krumme Linie a b c d, und vier gerade Linien d e, e f, f g, g a zu ihrem Perimeter hat, ſo zum Berechnen aufgegeben worden, auch dazu einrichten will, ſo geſchiehet es folgendermaaßen: An derjenigen Seite, die mit der krummen Linie a b c d umſchloſſen, ziehet man eine gerade Linie, wie zum Exempel h d Fig. 19. und Fig. 20. Dieſe gerade Linie hd machet allemal, daß wegen der Rundung abcd etliche Theile von der Figur, die da ausgerechnet

Tab. V. Fig. 19. 20. 21.

werden ſoll, zum Theil abgeſchnitten werden, wie hab, zum Theil aber derſelben auch zuwachſen, wie der Platz bcd. Derohalben muß bey der Ziehung einer ſolchen Linie wie hd, allemal die Vorſichtigkeit gebraucht werden, daß der oder die Plätze, ſo von der Figur adefg abgeſchnitten werden, wie hab, dem Platz oder denen Plätzen, ſo der Figur zugewachſen, wie bcd, einander dem Augenmaaße nach die Wage halte, und ein Theil ſo viel als möglich ſo groß als der andere ſey. Die Hauptſache beſteht eigentlich bloß in der Richtung der punktirten Linie ad. So ſiehet man zum Exempel, daß bey Fig. 19. der durch die gerade Linie hd von der Figur adefg abgeſchnittene Raum hab ſichtbarlich kleiner, als der durch die Linie hd eben dieſer Figur zugeſetzte Raum oder Platz bcd, und dieſes kommt bloß auf die Stellung des Punkts h von a an; denn hätte man den Punkt h etwas weniges mehr von a weg, und näher gegen g gerückt, und ſodann erſt die Linie hd gezogen, ſo würde dadurch der Theil ahb etwas größer, hingegen der Theil bcd etwas kleiner geworden ſeyn.

Rückt man aber den Punkt h, um die Linie ad zu ziehen, zu weit von a, wie Fig. 20. zeiget, ſo wird dadurch der von der Figur adefg abgeſchnittene Theil ahb zu groß, und alſo der zugeſetzte Theil cd zu klein. Man muß alſo, um eine ſolche Figur ſo genau als möglich zum Berechnen einzurichten, ſelbige, nachdem ſie auf dem Felde gehörig vermeſſen worden, zu Hauſe etlichemal accurat auftragen und zu Papier bringen, und alsdenn durch Verrückung und Abänderung der Linie hd, wo man jedoch allezeit den Punkt d beybehalten muß, ſo lange probiren, bis daß ohngefähr dem Augenmaaße nach der der Figur agfed abgenommene Theil hab eben ſo groß, als der die-

dieſer Figur zugeſetzte Theil bcd ſey: welches man auch bald treffen wird, es kommt nur auf einige verlorne Bleyſtiftlinien an, wie die in der 19ten und 20ſten Figur gezogenen blinden Linien xd zeigen, da man ſich denn diejenige wählen kann, welche praeter propter den abgeſchnittenen Theil bab ſo groß als den zugeſetzten Theil bcd darſtellet.

Wenn man ſodann eine ſolche Linie gefunden, wie ohngefähr die Linie hbd in Fig. 21. zeiget, iſt, allwo der abgeſchnittene Theil hab dem zugeſetzten Theil dbc ziemlich gleich ſcheinet, und der Unterſchied zwiſchen beyden kaum einige Quadratfuß betragen kann, alsdenn nimmt man die gerade Linie hbd vor die krumme Linie abcd an, folglich wird auch die Figur hdefg vor die Figur abcdefg zum Berechnen angenommen.

Die achtzehnte Aufgabe.

Eine ungleichſeitige gemiſchtlinigte Figur abcde, ſo auf der einen Seite ad mit einer Schlangenlinie abcd umgeben, zu berechnen. Tab. V. Fig. 21.

Aufloͤſung.

Dieſe gegebene Figur abcdefg, um ſelbige zu berechnen, muß man vor allen Dingen erſtlich auf der Seite der krummen Linie abcd, durch eine gerade Linie abd nach obiger Anmerkung ſo einzurichten ſuchen, daß man das von der zu berechnenden Figur adefg zugeſetzte Theil dcb, vor den abgeſchnittenen Theil bah annehmen kann, und alſo ſtatt der Figur abcdefg nur die Figur hdefg zu berechnen hat.

Ziehet alſo erſtlich aus dem, wegen der neuen Linie hd angenommenen Punkte h, in dem gegen über liegenden Winkel e die Diagonallinie hd, und aus e nach g die Diagonal eg, ſo iſt die fünfeckte irregulaire Figur hdefg in drey Triangel, hde, heg und egf, zum Vermeſſen eingetheilt. Nunmehro fället auf die Grundlinie he, des Trigoni hde, aus dem gegen über liegenden Winkel d die Perpendicular di. Conſtruiret auch auf eben dieſe Linie he, als gemeinſchaftliche Baſis des Dreyecks hde und des Triangels heg aus g die ſenkrechte Linie gk. Fället letztlich aus dem Winkel f auf die Grundlinie ge des Triangels gef die Perpendicular fl. Meſſet alſo anitzo die Länge der Baſis oder Grundlinie he des Dreyecks hde, ſelbige iſt dreyßig und drey Ruthen, fünf Fuß. Meſſet auch die auf dieſer Baſis he aufſtehende Perpendicular di, dieſe finden wir acht Ruthen lang, welche wir in der Berechnung vor achtzig Schuh annehmen müſſen. Multipliciret alſo anitzo die dreyßig und drey Ruthen fünf Fuß, mit denen achtzig Schuhen, ſo iſt das Produkt, zwanzig und ſechstauſend, achthundert Quadratſchuhe. Dieſe müſſen wir, weil wir einen Triangel berechnen, mit zweyen dividiren, ſo bekommen wir vor den Quadratinhalt des Dreyecks hde in Summa, dreyzehntauſend, vierhundert Quadratſchuh.

Weil nun die Linie he die gemeinſchaftliche Grundlinie ſowohl des Dreyecks hde, als auch

des

des Dreyecks heg iſt, ſo brauchen wir ſelbige nicht noch einmal zu meſſen, weil uns ihr Maaß von dem nur berechneten Dreyeck ſchon bekannt. Meſſet alſo den Perpendicul kg des Triangels heg, dieſer hält funfzehn Ruthen, welche wir gleichfalls wieder in der Berechnung vor hundert und funfzig Schuh annehmen. Multipliciret alſo vorige dreyhundert dreyßig und fünf Schuh der gemeinſchaftlichen Baſis hc, mit dieſen hundert und funfzig Schuhen, ſo kommt vor das erſte Produkt, funfzigtauſend, zweyhundert und funfzig Quadratſchuhe, welche aber aus nur kürzlich erwähnten Urſachen wiederum mit zweyen dividirt werden müſſen, und da erhalten wir zwanzig und fünftauſend, einhundert zwanzig und fünf Quadratſchuh vor den berechneten Inhalt des Triangels heg.

Vermeſſet anitzo auch die Grundlinie eg des Triangels egf, dieſe hält hundert achtzig und ſieben Schuh. Meſſet auch den auf dieſer Linie ge aufgerichteten Perpendicul lf, dieſer beträgt ſechzig und fünf Schuh. Multipliciret alſo letzlich dieſe ſechzig und fünf Schuh, mit denen hundert achtzig und ſieben Schuhen der Grundlinie eg, ſo kommt vor das erſte Produkt zwölftauſend, einhundert funfzig und fünf Quadratſchuh. Dieſe müſſen gleichfalls wieder, ſo wie bey den vorhergehenden Triangeln, mit zweyen dividirt werden, und ſo iſt der Quadratinhalt des berechneten Dreyecks, ſechstauſend, ſiebenzig ſieben Quadratſchuh, funfzig Quadratzoll.

Letzt.

letztlich addiret die dreyzehntauſend, vierhundert Quadratſchuh des Dreyecks h d e, und die zwanzig und fünftauſend, einhundert zwanzig und fünf Quadratſchuh des Dreyecks h e g, zu denen ſechstauſend ſiebenzig ſieben Quadratſchuhen, funfzig Quadratzollen des Triangels e f g, ſo erhaltet ihr zum Flächen- oder Quadratinhalt der zu berechnen gegebenen Irregularfigur a b c d e f g in Summa, vierzig und viertauſend, ſechshundert und zwey Quadratſchuh, funfzig Quadratzoll, welches, wenn dieſe Zahl gehörig in Claſſen eingetheilt wird, an Quadratruthen beträgt, vierhundert vierzig und ſechs Quadratruthen, zwey Quadratſchuh, funfzig Quadratzoll. Siehe beyſtehendes Exempel.

Linea Diagon. h e als Multiplicand. $= 335(^{1}$
Perpendicul i d als Multiplicator $= 80(^{1}$

Produkt. Diviſum per 2) 26800

Quadratinhalt vor h d e $= 13400\square(^{1}$

Linea Diagon. h e als Multiplicand. $= 335(^{1}$
Perpendicul k g als Multiplicator $= 150(^{1}$

16750
335

Produkt. Diviſum per 2) 50250
1 1

Quadratinhalt vor h e g $= 25125\square(^{1}$

Linea

Linea Diag. eg als Multiplicand. = 187(^{1}
Perpendicul lf als Multiplicator = 65(^{1}

935
1122

Produkt. Diviſum per 2) 12188
121

Quadratinhalt vor gef = 6077□(^{1} 5□(^{2}

Triangulum hde = 13400□(^{1}
Trigonus heg = 25125□(^{1}
Trilaterum gef = 6077□(^{1} 5□(^{2}

Quadratinhalt vor adefg = 44602□(^{1} 5□(^{2}

Anmerkung.

Man kann aber auch dieſe Figur hdefg noch, und zwar weil die Diagonallinie he als eine gemeinſchaftliche Baſis ſowohl dem Trilatero hde, als auch dem Trigono hge unterzogen iſt, auf eine andere Art berechnen, und zwar man nimmt beyde, den Triangel hde, und das Dreyeck heg zuſammen, und berechnet ſie als einen Trapezoidem hdeg auf folgende Art: Tab. V. Fig. 21.

Addiret erſtlich den Perpendicul id des Dreyecks edh, welchen wir nach obiger Ausmeſſung acht Ruthen lang gefunden, zu der Länge des Perpendiculs kg vom Trilatero heg, welcher funfzehn Ruthen hielt. Das gefundene Aggregat iſt zwanzig und drey Ruthen, oder zweyhundert und dreyßig Fuß. Dividiret anitzo dieſe gefundene Summa der zweyhundert und dreyßig Fuß mit zweyen, ſo iſt der Quotient hundert und funfzehn Schuh. Multipliciret nunmehro die bekannte Länge

Länge der gemeinſchaftlichen Grundlinie he, das iſt, die dreyhundert dreyßig und fünf Fuß, mit denen durch die Diviſion erhaltenen hundert und funfzehn Schuhen, ſo iſt das Summaprodukt vor den Flächen- oder Quadratinhalt des Trapezoidis hdeg, dreyßig und achttauſend, fünfhundert zwanzig und fünf Quadratſchuh. Und iſt es alſo eben ſo viel, als wäre das Dreyeck hde und der Trigonus heg ein jeder a parte ausgerechnet worden. Addiret nunmehro zu denen dreyßig und achttauſend, fünfhundert zwanzig und fünf Quadratſchuhen, die in vorſtehendem Exempel gefundenen ſechstauſend ſiebenzig ſieben Quadratſchuh, funfzig Quadratzoll, als Flächeninhalt des kleinen Dreyecks efg, ſo kommt vor das Hauptprodukt der ganzen Irregularfigur abcdefg juſt ſo, wie vor vierzig und viertauſend, ſechshundert und zwey Quadratfuß, funfzig Quadratzoll, das iſt, vierhundert vierzig und ſechs Quadratruthen, zwey Quadratſchuh und funfzig Quadratzoll heraus. Siehe beyſtehendes Exempel.

Numeri addendi { Perpend. kg = 150('
Perpend. di = 80('

Summa = 230
Diviſum per 2) 1

Halbe Summa als Multiplicand. = 115('
Diagonal he als Multiplicator = 335('

575
345·
345··

Quadratinhalt von hdeg = 38525□('
Triangulum efg = 6077□(' 50□(''

Quadratinhalt von adcefg = 44602

Die

Die neunzehnte Aufgabe.

Eine ſechseckte Irregularfigur acbeif zu berechnen. Tab. VI. Fig. 22.

Aufloͤſung.

Theilet erſtlich dieſe Figur acbeif wie gehoͤrig in Triangel, und zwar folgendermaaßen ein: führet alſo aus a nach e die Diagonal ae, ingleichen aus a nach b die Diagonal ab; ziehet auch aus e nach f die Diagonal ef, und ſo iſt die irregulaire ſechseckte Figur acbeif in vier Triangel, acb, abe, aef und eif eingetheilt. Nunmehro errichtet auf der Baſis ab des Dreyecks acb aus c den Perpendicul cd. Fället auch aus der Spitze b auf die Baſis ae des Dreyecks aeb den Perpendicul bg; conſtruiret auch aus dem Winkel f auf eben dieſe Linie ae in das Dreyeck afe den Perpendicul fh. Fället letztlich auch aus dem Punkt i auf die Grundlinie ef die ſenkrechte Linie ik, und ſo iſt die Irregularfigur acbeif zum Vermeſſen präparirt.

Meſſet alſo erſtlich die Diagonal ab, dieſe hält hundert neunzig und neun Zoll. Meſſet auch den auf ſelbiger ſtehenden Perpendicul cd, dieſer beträgt vierzig uad neun Zoll. Multipliciret mit dieſen vierzig und neun Zollen obige hundert neunzig neun Zoll, ſo erhaltet ihr zum Produkt neuntauſend, ſiebenhundert funfzig und einen Quadratzoll. Dividiret dieſe mit zweyen, ſo

ſo iſt der Exponent viertauſend, achthundert, ſiebenzig und fünf Quadratzoll, funfzig Quadratgran als Flächeninhalt des Triangels a c b.

Suchet nunmehro zweytens die Länge der Diagonallinie a e, als gemeinſchaftlichen Baſis des Triangels a b e und des Dreyecks a e f, ſelbige hält dreyhundert zwanzig und acht Zoll. Meſſet auch die auf ſelbiger aufgerichtete Perpendicular b g, dieſe hat eine Ruthe, iſt hundert Zoll. Multipliciret vorige dreyhundert und acht Zoll mit dieſen hundert Zollen, ſo giebt das Faktum dreyßig und zweytauſend, achthundert Quadratzoll. Halbiret dieſes Produkt, oder dividiret es mit zweyen, ſo kommt vor den Flächen- oder Quadratinhalt des Trigoni a b e, ſechzehntauſend, vierhundert Quadratzoll.

Meſſet ferner auch den auf eben der Diagonallinie oder gemeinſchaftlichen Baſis a e befindlichen Perpendicul h f, dieſer beträgt hundert ſiebenzig und fünf Zoll. Multipliciret damit die denen Dreyecken a b e und a f e gemeinſchaftliche Grundlinie a e, ſo wir bey der Vermeſſung dreyhundert zwanzig und acht Zoll lang gefunden haben, ſo kommt zum Produkt funfzig und ſiebentauſend, vierhundert Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret alsdann wieder, ſo wie bey denen Triangeln gebräuchlich, mit zweyen, ſo giebt der Quotient zwanzig und achttauſend, ſiebenhundert Quadratzoll, als den Flächeninhalt vor das Dreyeck a e f.

Suchet

Suchet auch anitzo die Länge der Diagonallinie e f, als Baſis des Trigoni e i f, dieſe hält hundert neunzig und neun Zoll. Vermeſſet auch den auf dieſer Baſi e f ſtehenden Perpendicul ki, dieſen finden wir hundert und acht Zoll lang. Multipliciret mit dieſer Länge der Perpendicular, das iſt, mit denen hundert acht Zollen, die hundert neunzig neun Zoll der Diagonal e f, ſo bekommt man zum Produkt zwanzig und eintauſend, vierhundert neunzig und zwey Quadratzoll. Letzlich dividiret wie bekannt dieſes Produkt mit zweyen, ſo kommt zum Quotienten zehntauſend, ſiebenhundert vierzig und ſechs Quadratzoll, als vor den Flächeninhalt des Triangels e i f heraus.

Nachdem nun ein jeder Trigonus berechnet und deſſen Quadratinhalt gefunden worden, ſo addiret das Produkt des Dreyecks a c b, als die viertauſend, achthundert ſiebenzig und fünf Quadratzoll, funfzig Quadratgrans, und die ſechzehntauſend, vierhundert Quadratzoll des Trigonis a b e, und die zwanzig und achttauſend, ſiebenhundert Quadratzoll des Triangels a e f, zu denen zuletzt gefundenen zehntauſend, ſiebenhundert vierzig und ſechs Quadratzollen des Dreyecks f e i, ſo kommt vor den ganzen Flächen- oder Quadratinhalt der ungleichſeitigen ſechseckten Figur a c b e i f in Summa, ſechzigtauſend, ſiebenhundert zwanzig und ein Quadratzoll, funfzig Quadratgran, oder aber wie gehörig nach Ruthen und Schuhen auszuſpre-

 chen,

der Trigonus acf, das Trilaterum cdf, und das Triangulum def. Fället anitzo auf das latus ab, welche wir vor die Baſis des Dreyecks abc annehmen wollen, aus c den Perpendicul ci. Conſtruiret auch auf die Grundlinie af des Triangels acf die ſenkrechte Linie cg. Fället auch aus d auf die Diagonal cf, als Baſis des Trigoni cdf den Perpendicul dh, und conſtruiret letztlich aus d auf das latus fe, als Grundlinie des Dreyecks fde, den Perpendicul dk, und ſo iſt die Figur zur Vermeſſung und Berechnung eingetheilt.

Meſſet alſo erſtlich die Grundlinie af des Dreyecks acf, dieſe hält zweyhundert achtzig und ſieben Zoll; meſſet auch die auf ſelbige conſtruirte ſenkrechte Linie cg, dieſe beträgt hundert und elf Zoll. Multipliciret mit dieſen hundert und elf Zollen die nur gemeſſenen zweyhundert achtzig und ſieben Zoll der Baſis af, ſo iſt das Produkt dreyßig und eintauſend, achthundert funfzig und ſieben Quadratzoll. Dividiret ſelbige, wie in aller Dreyecks-Berechnung, mit zweyen, ſo kommt vor den Flächeninhalt des Dreyecks acf, funfzehntauſend, neunhundert, zwanzig und acht Quadratzoll, funfzig Quadratgran.

Anitzo meſſet zweytens die Diagonal cf, als Baſis des Triangels cdf, dieſe hält zweyhundert vierzig und acht Zoll; ſuchet auch die Länge des darauf ſtehenden Perpendiculs hd, dieſen finden wir ſechzig und ſieben Zoll. Multipli-

plicire talſo mit dieſen ſechzig und ſieben Zoll vorige zweyhundert vierzig und acht Zoll, ſo erhält man zum Produkt ſechzehntauſend, ſechshundert und ſechzehn Quadratzoll. Dividiret alſo wie immer dieſes Faktum mit zweyen, ſo iſt der Quotient als Flächeninhalt des Dreyecks cdf, achttauſend, dreyhundert und acht Quadratzoll.

Vermeſſet alſo nunmehro auch drittens die vor das Trilaterum abc angenommene Grundlinie ab, dieſe hält zweyhundert und dreyzehn Zoll; meſſet auch die auf ſelbiger ſtehende Perpendicularlinie ic, dieſe beträgt hundert und achtzehn Zoll. Multipliciret alſo auch mit dieſen hundert achtzehn Zollen nur gemeſſene zweyhundert und dreyzehn Zoll, ſo bekommen wir zum Produkt zwanzig und fünftauſend, einhundert dreyßig und vier Quadratzoll. Halbiret dieſes Faktum, ſo wie bey allen vorhergehenden geſchehen, ſo kommt zum Quadratinhalt des Trigoni abc, zwölftauſend, fünfhundert ſechzig und ſieben Quadratzoll heraus.

Suchet anitzo noch viertens die Länge der Linie fe, als angenommenen Baſis des Dreyecks fed, dieſe iſt hundert neunzig und fünf Zoll; meſſet auch den zu dieſem Dreyeck gehörigen Perpendicul dk, dieſen finden wir hundert zwanzig und zwey Zoll. Multipliciret mit dieſen hundert zwey und zwanzig Zollen die hundert neunzig und fünf Zoll, ſo iſt das erſte Produkt zwanzig und dreytauſend, ſiebenhundert und

neunzig Zoll. Dividiret dieſes Produkt mit zweyen, ſo kommt vor den Flächeninhalt des vierten und letzten Dreyecks fde, elftauſend, achthundert neunzig und fünf Quadratzoll.

Addiret letztlich die funfzehntauſend, neunhundert zwanzig und acht Quadratzoll, funfzig Quadratgrans des Trigoni acf, und die achttauſend, dreyhundert und acht Quadratzoll vom Dreyeck cdf, wie auch die zwölftauſend, fünfhundert ſechzig und ſieben Quadratzoll vom Triangulo abc, zu denen elftauſend, achthundert neunzig und fünf Quadratzoll vom Trilatero fde, ſo kommt vor den Flächeninhalt der gegebenen Irregularfigur abcdef vierzig und achttauſend, ſechshundert neunzig und acht Quadratzoll, funfzig Quadratgrans, oder aber nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen, vier Quadratruthen, achtzig ſechs Quadratſchuh, neunzig und acht Quadratzoll, funfzig Quadratgrans. Beſiehe unten ſtehendes Exempel.

Baſis af als Multiplicandus = 287(²
Perpend. cg als Multiplicator = 111

287
287-
287--

Produkt Diviſum per 2) 31857
111(1

Quadratinhalt vor acf = 15928□(²,50□(³

Baſis

Baſis cf als Multiplicandus = $248(^{2}$
Perpendicul hd als Multiplicator = $67(^{2}$

1736
1488-

Produkt Diviſum per 2) 16616□$(^{2}$

Quadratinhalt vor cdf = 8308□$(^{2}$

Baſis ab als Multiplicandus = $213(^{2}$
Perpendicul ci als Multiplicator = $118(^{2}$

1704
213-
213--

Produkt Diviſum per 2) 25134□$(^{2}$
111

Quadratinhalt vor abc = 12567□$(^{2}$

Baſis fe als Multiplicandus = $195(^{2}$
Perpendicul dk als Multiplicator = $122(^{2}$

390
390-
195--

Produkt Diviſum per 2) 23790□$(^{2}$
111

Quadratinhalt vor fde = 11895□$(^{2}$

Triangulum acf = $15928(^{2}$ $50(^{3}$
— — cdf = $8308(^{2}$
— — abc = $12567(^{2}$
— — fde = $11895(^{2}$

Quadratinhalt vor abcdef = 48698□$(^{2}$ 50□$(^{3}$

 Die

Die ein und zwanzigſte Aufgabe.

Tab. VI. Fig. 24. Eine irregulaire gemiſchtlinigte Figur abmcd hge, welche auf zweyen Seiten, bmc und dhge, von irregulair krumm gebognen Linien umgeben, zur Vermeſſung einzurichten und zu berechnen.

Aufloͤſung.

Ziehet erſtlich aus a nach c die Diagonal ac, und weil ſelbige in der Gegend von m mit mc beynahe eine gerade Linie macht, ſo fuͤhret auch aus m nach b eine blinde gerade Linie bm. Nun wird ein jeder leicht ſehen, daß die zwey kleinen Stuͤckchen, welche der Figur durch die gerade Linie in m und y abgeſchnitten worden, durch das in x zugeſetzte Stuͤck wieder erſetzt ſind. Nun ziehet aus a nach d die Diagonallinie ad, und wiederum aus d nach e eine zweyte Diagonal de. Jetzt reſtiret noch, das irregulaire Bogenſtuͤck dhge einzurichten; hier thut man nicht beſſer, als man waͤhlet ſich uͤber den Bogen in der Gegend von f einen oder auch etliche Punkte, und ziehet aus denenſelben nach d und e verſchiedene blinde Linien fd und fe, welche ſo viel Triangel formiren werden, als man ſich uͤber den Bogen in f Punkte erwaͤhlt hat. Ich habe allhier, um Irrthum zu vermeiden, nur einen Punkt in f angenommen, alſo auch nur nach d und e zu beyden Seiten eine Linie gezogen, und folglich auch nur einen Triangel dfe erhalten, durch

durch welchen ich aber glaube, den vorgenommenen Zweck erreicht zu haben; denn man nehme die zwiſchen dh und eg von der Figur durch die Linien fd und fe abgeſchnittenen Stücke vor das derſelben, durch eben dieſe Linien fd und fe zugeſetzte Stück hfg an, ſo wird die Differenz, ſo klein der Maaßſtab auch iſt, kaum ein oder ein paar Quadratfuß betragen.

Wenn man ſich oft dergleichen irregulaire Figuren auf allerley Art entwirft, und ſelbige durch gerade Linien alſo einzurichten ſucht, daß die abgenommenen Theile derſelben denen zugeſetzten Theilen ſo viel als möglich die Wage halten, oder an Fläche beykommen, ſo wird man durch dieſe Uebung am Ende eine ſolche Fertigkeit darinnen erhalten, daß man wenig oder gar nichts fehlen wird.

Nachdem nun alſo die krummen Linien bme und dhge auf dieſe Art eingerichtet ſind, und die Figur abmedfe zugleich dadurch in Triangel zum Berechnen eingetheilt iſt, ſo conſtruiret erſtlich in das Trilaterum abc aus b, auf deſſen angenommene Baſis am, den Perpendicul bl; ſetzet auch auf die Diagonal ad, welche wir für eine gemeinſchaftliche Grundlinie der beyden Dreyecke acd und aed annehmen, aus denen derſelben zu beyden Seiten gegen über liegenden Punkten, die perpendicularen ci und ek. Conſtruiret auch aus dem neu angenommenen Punkte f des Dreyecks dfe auf die Diagonal

oder Baſis de dieſes neuen oder angenommenen Triangels den Perpendicul fn.

Da wir nun in dieſer Figur abxcdfe auf derſelben Mitte einen Trapezoidem acde haben, ſo wollen wir ſelbigen auch alſo berechnen. Meſſet erſtlich die gemeinſchaftliche Baſis ad, dieſe hält dreyßig und fünf Schuh, macht dreyhundert funfzig Zoll, dieſe merket. Meſſet anitzo den darauf ſtehenden Perpendicul ci, dieſer iſt hundert neunzehn Zoll. Meſſet auch den auf ſelbiger befindlichen zweyten Perpendicul ek, dieſer hat hundert vierzehn Zoll. Addiret anitzo dieſe hundert vierzehn Zoll des Perpendiculs ke, zu denen hundert neunzehn Zollen des Perpendiculs ci, ſo iſt das Aggregat zweyhundert dreyßig und drey Zoll. Multipliciret dieſe zweyhundert dreyßig und drey Zoll mit denen gemerkten dreyhundert funfzig Zollen der Diagonal oder gemeinſchaftlichen Baſis ad, ſo iſt das erſte Summaprodukt achtzig und eintauſend, fünfhundert funfzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Produkt mit zweyen. Da wir weder die Summa der Perpendiculare oder Grundlinie halbiret haben, welches doch hätte geſchehen ſollen, ſo kommt vor den Quadrat- oder Flächeninhalt des Rhomboidis acde in Summa, vierzigtauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und fünf Quadratzoll.

Meſſet anitzo die Baſis am des Trigoni abm, dieſe hält 132 Zoll. Meſſet auch derſelben Perpendicular bl, dieſe hat neunzig und fünf Zoll. Multipliciret mit dieſen fünf und neun-

neunzig Zollen von bl erſtere hundert dreyßig und zwey Zoll von am, ſo kommt zum erſten Summaprodukt zwölftauſend, fünfhundert vierzig Quadratzoll. Dividiret dieſes erſtere Produkt wiederum wie gehörig mit zweyen, ſo kommt zum Flächeninhalt des kleinen Dreyecks abm, ſechstauſend, zweyhundert ſiebenzig Quadratzoll.

Meſſet nunmehro auch die Grundlinie de des After- oder angenommenen Triangels dfe, dieſe hält hundert neunzig Zoll; meſſet auch deſſen Perpendicularlinie nf, dieſe hat achtzig und zwey Zoll. Multipliciret mit dieſen achtzig und zwey Zollen von nf obige hundert neunzig Zoll von de, ſo iſt das erſte Summaprodukt funfzehntauſend, fünfhundert und achtzig Quadratzoll. Dieſe Summa, ſo gleichfalls wiederum mit zweyen dividirt werden muß, giebt ſodann zum wahren Quadratinhalt des Dreyecks dfe, ſiebentauſend, ſiebenhundert und neunzig Quadratzoll.

Addiret anitzo den Trapezoidem acde, das iſt die vierzigtauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und fünf Quadratzoll, zu denen ſechstauſend, zweyhundert und ſiebenzig Quadratzollen des Dreyecks amb, und zu denen ſiebentauſend, ſiebenhundert und neunzig Quadratzollen des Triangels dfe, oder der ihr gleichen Irregularfigur dhge, ſo kommt vor den Quadratinhalt der zu berechnen gegebenen gemiſchtlinigten Irregularfigur abxcdhge funfzig u. viertauſend, achthundert dreyßig und fünf Quadratzoll; oder ſelbige

bige nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen, fünf Quadratruthen, vierzig und acht Quadratſchuh, dreyßig und fünf Quadratzoll. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Numeri addendi { Perpendicul ci = 119(^{2}
Perpendicul ke = 114(^{2}

Summa von ci + ke = 233(^{2}
Diagonal ad als Multiplicandus = 350(^{2}

11650
699--

Erſtes Produkt Diviſum per 2) 81550(^{2}
11

Trapezium acde = 40775□(^{2}

Baſis am als Multiplicandus = 132(^{2}
Perpendicul bl als Multiplicator = 95(^{2}

660
1188-

Erſtes Produkt. Diviſum per 2) 12540(^{2}
1

Triangulum abm = 6270□(^{2}

Baſis ed als Multiplicandus = 190(^{2}
Perpendicul bl als Multiplicator = 82(^{2}

380
1520-

Erſtes Produkt. Diviſum per 2) 15580(^{2}
1

Trilaterum edf = 7790□(^{2}

Trape-

Trapezium	acde	=	40775 $\square(^{2}$
Triangulum	abm	=	6270 $\square(^{2}$
Trilaterum	adf	=	7790 $\square(^{2}$
Figura	abxcdhge	=	54835 $\square(^{2}$

Die zwey und zwanzigſte Aufgabe.

Eine auf andere Art gekrümmte gemiſchtlinigte Figur azyxbcdefgh zur Berechnung einzurichten. Tab. VI. Fig. 25.

Aufloſung.

Die krumme Linie azyxb iſt allhier ganz leicht einzurichten, denn der Bogen azy hat faſt eben die Krümmung als der Bogen yxb. Derohalben ziehet aus a auf y, und aus y auf b die blinden Linien ay und yb; auf der andern krummlinigten Seite efg ziehet gleichfalls die blinde Linie eg, und ſo wird man ſehen, daß man, um der Figur azyxbcdefgh bey der Berechnung keine Kürze zu thun, ganz leicht das der Figur zugeſetzte irregulaire Segment azy vor das der Figur abgenommene irregulaire Segment yxb annehmen kann; item wird man gleichfalls wenig oder nichts einbüßen, wenn man auf der andern Seite das abgeſchnittene Stück ef vor das daneben zugeſetzte Stück fg gelten läßt: und iſt nunmehro die Figur, ſo wir nach puren geraden Linien zu berechnen haben aybcdegh. Ziehet demnach alſo aus b nach d die Diagonal bd, und aus y nach d die Dia-

Zollen vorige, von denen Perpendicularen erhaltene hundert ein und dreyßig Zoll, ſo kommt zum erſten Summaprodukt dreyßig und viertauſend, dreyhundert funfzig und drey Quadratzoll. Dividiret dieſes erhaltene Faktum mit zweyen, ſo erhaltet ihr vor den Quadratinhalt des Trapezoidis a y d h, ſiebenzehntauſend, zweyhundert, zwanzig ſechs und einen halben Quadratzoll.

Meſſet anitzo auch die auf der gemeinſchaftlichen Baſi b d befindlichen Perpendicularlinien y m und c m, ſo finden wir den erſteren, als y m, vier Schuh, iſt vierzig Zoll, der zweyte, als c m, aber beträgt dreyßig und zwey Zoll. Addiret dieſe dreyßig und zwey Zoll von c m, zu denen vierzig Zollen von y m, ſo iſt die Summa ſiebenzig und zwey Zoll. Dieſes Aggregat dividiret mit zweyen, ſo erhaltet ihr zum Exponenten dreyßig und ſechs Zoll. Meſſet alſo letztlich auch die dazu gehörige gemeinſchaftliche Diagonal b d, ſelbige beträgt hundert achtzig und drey Zoll. Multipliciret dieſe hundert achtzig und drey Zoll mit denen von den Perpendicularen c m und y m bekommenen dreyßig und ſechs Zoll, ſo iſt das Faktum ſechstauſend, fünfhundert achtzig und acht Quadratzoll, als der Flächeninhalt des Trapezoidis y b c d.

Schlüßlich addiret die vor den Trapezoidem d e g h erhaltenen ſechs und zwanzigtauſend, zweyhundert Quadratzoll, und die für den Trapezoidem d y a h bekommenen ſiebenzehntauſend,

zwey-

zweyhundert zwanzig ſechs und einen halben Quadratzoll, zu denen für den Trapezoidem bcdy gefundenen ſechstauſend, fünfhundert achtzig und acht Quadratzoll in eine Summa zuſammen, ſo iſt das Summaprodukt oder der Flächeninhalt der gemiſchtlinigten Irregularfigur azyxbcd efgh funfzigtauſend, vierzehn und einen halben Quadratzoll; oder nach Ruthen, Schuhen und Zollen auszuſprechen, fünf Quadratruthen, keinen Quadratſchuh, vierzehn Quadratzoll, funfzig Quadratgrans. Siehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehendem Exempel.

Numeri addendi { Perpend. di = 131 (^{2}
Perpend. gi = 131 (^{2} }

262

Summa. Diviſum per 2) 131

Baſis Comm. eh = 200

Trapez. degh = 26200 □(^{2}

Numeri addendi { Perpend. ck = 59(^{2}
Perpend. al = 72(^{2} }

Summa 131

Diagonal yh = 263

393
786 ·
262 · ·

Summa. Diviſum per 2) 34453 □(^{2}
1 1

Trapez. dyah = 17226½ □(^{2}

Perpendicul ym	=	40(²
Perpendicul cm	=	32(²
Summa. Diviſum per 2)		72
		36
Diagonal bd	=	183
		108
		288-
		36--
Trapezium bcdy	=	6588□(²

Trapezium degh	=	26200
Trapezium dyah	=	$17226\frac{1}{2}$
Trapezium bcdy	=	6588
Figura aybdfh	=	$50014\frac{1}{2}$□(²

Die drey und zwanzigſte Aufgabe.

Tab. VII. Fig. 26. Eine neuneckigte geradlinigte Irregularfigur abcdefghi von aus und eingehenden Winkeln zur Berechnung einzutheilen, und derſelben Quadratinhalt zu ſuchen.

Aufloͤſung.

Die vorgegebene Figur abcdefghi iſt, indem ſie lauter gerade Linien zu ihrem Perimeter hat, ganz leicht zum Berechnen, wie bekannt, bloß durch Diagonalen und Perpendicularen einzurichten. Ziehet alſo aus b nach i die erſte Diagonal bi, fuͤhret auch aus b nach d die

zweyte

zweyte Diagonal bd, ingleichen aus b nach c die dritte Diagonal be. Ziehet ferner aus i nach e die vierte Diagonal ie, ingleichen aus i nach f die fünfte Diagonal if, und letztlich aus f nach h die ſechſte Diagonal fh. So iſt dadurch die neunſeitige geradlinigte Figur abcd efghi in ſieben Triangel eingetheilt worden.

Nunmehro fället aus dem Punkt b des erſteren Dreyecks abi, auf deſſelben Grundlinie ai, die ſenkrechte Linie bl. Conſtruiret auch aus dem Winkel c, des zweyten Triangels bcd, auf deſſen Baſis bd, den Perpendicul ck. Errichtet auch aus der gemeinſchaftlichen Baſis be, in den Punkt i des dritten Dreyecks bie, die Perpendicular mi; ingleichen fället auch aus dem Winkel d des vierten Dreyecks bde, auf eben dieſe Grundlinie bc die ſenkrechte Linie dn. Conſtruiret ferner aus dem Angulo e des fünften Dreyecks ief, auf deſſen Grundlinie if, die Perpendicular ep. Fället auch aus dem Punkt h, auf eben dieſe Baſis if, in den ſechſten Trigonum ifh, den Perpendicul ho. Conſtruiret endlich letztlich auf die Diagonal hf, als auf die Grundlinie des ſiebenten Dreyecks fhg, aus dem Winkel g die Perpendicular qg, ſo iſt die irregulaire geradlinigte Figur abcdefghi zum Berechnen eingerichtet.

Meſſet alſo die Länge der Grundlinie ai, des Dreyecks aib, dieſe hält vierhundert zwanzig und acht Zoll. Meſſet auch den auf dieſer Linie ai aufgerichteten Perpendicul lb, ſelbiger hält

hundert und ſechzig Zoll. Multipliciret alſo die vierhundert zwanzig und acht Zoll der Linie ai, mit denen hundert und ſechzig Zollen des Perpendiculs bl, ſo iſt die erſte Produktſumma ſechzig und achttauſend, vierhundert und achtzig Quadratzoll. Dieſes erhaltene Faktum aber dividiret, wie in allen Dreyecken gebräuchlich, mit zweyen, ſo kommt vor den Quadratinhalt des Dreyecks abi, dreyßig und viertauſend, zweyhundert vierzig Quadratzoll.

Meſſet anitzo auch die Grundlinie bd des Triangels bcd, dieſe hat zweyhundert achtzig und neun Zoll; ſuchet hierzu auch die Länge des auf dieſer Baſis bd befindlichen Perpendiculs ck, dieſer hält hundert vierzig und fünf Zoll. Multipliciret ſonach mit dieſen hundert vierzig und fünf Zollen obige zweyhundert achtzig und neun Zoll der Baſis bd, ſo iſt das erſte Summaprodukt vierzig und eintauſend, neunhundert und fünf Quadratzoll. Da aber dieſes ein Quadrat giebt, welches ſo lang wie bd und ſo hoch wie kl, ſo dividiret dieſe gefundene Summa mit zweyen, ſo giebt der Quotient zwanzigtauſend, neunhundert funfzig zwey und einen halben Quadratzoll für den Flächeninhalt des Dreyecks bcd.

Da wir aber nunmehro zwey Triangel, als nämlich das Dreyeck bei und das Trilaterum bde, auf einer gemeinſchaftlichen Grundlinie be ſtehend zu berechnen haben, ſo verfährt man damit alſo: Meſſet erſtlich, wie gewöhnlich,

ſowohl

ſowohl den Perpendicul i m des Triangels b i e, dieſen finden wir zweyhundert neunzig und ſieben Zoll. Meſſet auch die Länge der ſenkrechten Linie d n des Trigoni b d e, ſelbige hält hundert dreyßig und fünf Zoll. Addiret dieſe hundert dreyßig fünf Zoll von d n zu denen zweyhundert neunzig ſieben Zollen von i m, ſo iſt das erſte Aggregat vierhundert dreyßig und zwey Zoll. Dieſe vierhundert dreyßig und zwey Zoll dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotient zweyhundert ſechzehn Zoll. Meſſet nunmehro auch die dieſen beyden Triangeln i e b und b d e gemeinſchaftliche Baſis b e, dieſe finden wir dreyhundert neunzig und drey Zoll lang. Multipliciret alſo dieſe dreyhundert neunzig und drey Zoll von b e, mit denen zweyhundert und ſechzehn Zollen von halb i m und halb n d, ſo giebt die Produktſumma achtzig und viertauſend, achthundert achtzig acht Quadratzoll, als den Flächeninhalt des Trapezoidis i b d e, oder welches gleich viel iſt, der beyden Dreyecke e i b und b d e.

Mit dieſen kommenden beyden Dreyecken i e f und i h f hat es eben die Bewandniß, als mit denen nur berechneten Triangeln b i e und b d e, denn die Diagonallinie i f iſt die gemeinſchaftliche Grundlinie ſowohl des Trigoni i e f, als auch des Triangels i f h, ſo wie nämlich auch vorhero die Diagonal e b die Baſis des Dreyecks b i e und des Triangels b d e zugleich abgab. Derohalben können wir auch in der Berechnung dieſer beyden Dreyecke ſo wie vorhero verfahren.

Meſſet demnach die ſenkrechte Linie ep des Trigoni ief, dieſe hält achtzig und einen Zoll. Meſſet auch die Länge des Perpendiculs ho vom Trilatero ihf, dieſer beträgt zweyhundert ſechzig und vier Zoll. Addiret dieſe zweyhundert ſechzig und vier Zoll von ho zu obigen ein und achtzig Zollen von ep, ſo iſt das Aggregat dreyhundert vierzig und fünf Zoll. Meſſet nunmehro auch die denen beyden Perpendicularen ep und ho gemeinſchaftliche Grundlinie if, dieſe finden wir vierhundert neunzig und fünf Zoll. Multiplicirет alſo mit dieſen vierhundert neunzig und fünf Zollen von der Baſis if obige dreyhundert vierzig und fünf Zoll, als die Summa der beyden Perpendicularen ep und ho, ſo iſt die erſte Produktſumma hundert ſiebenzigtauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und fünf Quadratzoll. Dieſe hundert ſiebenzigtauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und fünf Quadratzoll müſſen wir aber, da wir vor der Multiplication weder die Länge der Grundlinie if, noch das Aggregat der addirten Perpendicularen ep und ho halbiret haben, mit zweyen dividiren, und ſo kommt vor den wahren gevierten Inhalt der beyden Dreyecke ief und ihf, oder welches gleich viel iſt, vor den Flächeninhalt des Trapezoidis iefh in Summa achtzig und fünftauſend, dreyhundert achtzig und ſieben und einen halben Quadratzoll.

Meſſet nunmehro letztlich den auf der Grundlinie fh des Triangels fgh aufſtehenden Perpen-

pendicul q g, dieſer miſſet hundert und dreyzehn Zoll; ſuchet auch die Länge der zu dieſem Dreyeck g f h gehörigen Baſis f h, dieſe finden wir vierhundert Zoll lang. Multipliciret alſo mit dieſen vierhundert Zollen der Diagonal- oder Grundlinie h f die hundert dreyzehn Zoll des Perpendiculs q g, ſo iſt die erſte Produktſumma vierzig und fünftauſend, zweyhundert Quadratzoll; welche wir aber, da die Figur h f g wie bekannt ein Dreyeck iſt, mit zweyen dividiren müſſen, und ſo erhalten wir vor den wahren Quadratinhalt des Trigoni h f g in Summa, zwanzig und zweytauſend, ſechshundert Quadratzoll.

Nachdem wir alſo ſämmtliche ſieben Triangel berechnet, ſo addiret die zwanzig und zweytauſend, ſechshundert Quadratzoll des Triangels h f g, zu denen achtzig und fünftauſend, dreyhundert achtzig ſieben und einen halben Quadratzoll des Trapezoidis h i e f, und zu denen achtzig und viertauſend, achthundert achtzig acht Quadratzollen vom Quadrangulo i b d e, und zu denen zwanzigtauſend, neunhundert funfzig zwey und einen halben Quadratzoll des Dreyecks b c d, und zu denen dreyßig und viertauſend, zweyhundert und vierzig Quadratzollen des Dreyecks a b i, ſo bekommt ihr zum Quadrat- oder Flächeninhalt der ganzen berechneten geradlinigten Irregularfigur a b c d e f g h i in Summa, zweymal hundert vierzig und achttauſend, ſechzig und acht Quadratzoll, welches nach Ruthen und

Schuhen auszuſprechen, zwanzig und vier Quadratruthen, achtzig Quadratſchuh, ſechzig und acht Quadratzoll beträgt. Siehe beyſtehendes Exempel.

Baſis ai = 428(^{2}
Perpendicul lb = 160(^{2}
25680
428 . .
Summa, Diviſum per 2) 68480□(^{2}
Triangel abi = 34240□(^{2}

Baſis bd = 289(^{2}
Perpendicul kc = 145(^{2}
1445
1156 .
289 . .
Summa, Diviſum per 2) 41905□(^{2}
11(1
Trilater. bcd = 20952½□(^{2}

Numeri addendi { Perpend. im = 297(^{2}
Perpend. dn = 135(^{2} }
Summa. Diviſum per 2) 432
216
Diagonal be = 393(^{2}
648
1944 .
648 . .
Trapezium ibde = 84888□(^{2}

Numeri

Numeri addendi { Perpendicul pe = 81(²
Perpendicul ho = 264(²

Summa von pe und ho = 345
Diagonal if = 495

1725
3105 -
1380 - -

Summa. Diviſum per 2) 170775 □(²
1 111

Trapezium hief = 85387½ □(²

Perpendicul qg = 113(²
Baſis hf = 400(²

Summa. Diviſum per 2) 45200 □(²
1

Trigonus hfg = 22600 □(²

Trigonus hfg = 22600 □(²
Trapez. hief = 85387½ □(²
Trapez. ibde = 84888 □(²
Trilater. bcd = 20952½ □(²
Triangul. abi = 34240 □(²

abcdefghi = 248068 □(²

Anmerkung.

Bey der Berechnung der drey oder viereckten Flächen muß annoch erinnern, daß, wenn man eine Linie mit einer andern multipliciret, ohne vorhero eine von beyden Linien, welche man mit

einander multiplicirt hat, zu halbiren, oder hernach das Produkt mit zweyen zu dividiren, ſo giebt das Produkt oder Faktum ein Quadrat, welches ſo breit und hoch iſt, als die Linien, womit man multiplicirt hat, lang geweſen. Derohalben, wenn man den Inhalt an Quadrat- oder Flächenmaaß von einem Dreyeck haben will, muß man entweder den halben Perpendicul mit der ganzen Baſis, oder die halbe Grundlinie mit dem ganzen Perpendicul multipliciren, ſo iſt das Produkt der Quadratinhalt des berechneten Dreyecks. Multipliciret man aber den ganzen Perpendicul mit der ganzen Baſis oder Grundlinie, ſo muß man das Faktum ſodann entweder halbiren, oder mit zweyen dividiren, da denn auf alle drey Fälle ein gleiches Produkt herauskommen wird. Wir wollen zum Beweiß deſſen in beyſtehendem Exempel eine Länge von dreyhundert ſiebenzig achten, mit einer Breite von zweyhundert ſechzig vieren multipliciren, ſo wird, wenn man die Länge halbiret und mit der ganzen Breite multipliciret, vierzig und neuntauſend, achthundert neunzig ſechſe herauskommen. Siehe unten ſtehendes Exempel ſub litt. A. Halbiret man aber die Breite, und multipliciret ſelbige mit der ganzen Länge, ſo kommen eben wieder die vierzig und neuntauſend, achthundert neunzig und ſechſe heraus. Siehe unten ſtehendes Exempel ſub litt. B. Multipliciret man aber die ganze Länge mit der ganzen Breite, und dividiret ſodann das Produkt mit zweyen, ſo iſt der Quotus ebenfalls wieder vierzig und neuntauſend, achthundert neunzig ſechſe. Siehe beyſtehendes Exempel ſub litt. C. Auch kann man bey einer zu berechnenden Figur, welche aus verſchiedenen Triangeln beſteht, alle Triangel als Quadrate berechnen, das iſt, die Baſis mit dem Perpendicul multipliciren, ſodann aber muß man

die

die Hauptſumma, wenn man nämlich alle Produkte der berechneten Dreyecke addiret hat, halbiren oder mit zweyen dividiren, ſo bekommt man gleichfalls den verlangten Quadratinhalt, und man erſpart ſich einigemal unnöthiges dividiren oder halbiren.

Gegebene Länge = 378
Gegebene Breite = 264

A.

Halbe gegebene Länge = 189
Multiplicirt mit der Breite = 264

756
1134-
378--

Erſter Quadratinhalt = 49896

B.

Halbe gegebene Breite = 132
Multiplicirt mit der Länge = 378

1056
924-
396--

Zweyter Quadratinhalt = 49896

C.

Ganze Länge = 378
Ganze Breite = 264

1512
2268-
756--

Summa Diviſum per 2) 99792
xxxx

Dritter Quadratinhalt = 49896

Die

Die vier und zwanzigſte Aufgabe.

Tab.VIII. Fig. 27. Eine gegebene geradlinigte Figur abcdefg auf andere Art zum Berechnen einzurichten, um derſelben Quadrat- oder Flächeninhalt zu finden.

Auflöſung.

Führet erſt aus a nach d, queer durch die Figur abcdefg, die punktirte Diagonal ad. Conſtruiret ſodann aus den Winkeln b, c, e, f, g auf dieſe Diagonal ad die ſenkrechten Linien bh, cl, gi, fk, em, ſo iſt die Figur abcdefg nach dieſer Art zum Vermeſſen und Berechnen eingerichtet. Meſſet alſo anitzo zuerſt die einzelnen auf der Diagonal ad befindlichen Theile, in ſo weit ſelbige nämlich Grundlinien der neben dieſer Diagonal zu beyden Seiten befindlichen Triangeln und Trapezoiden ſind. Alſo hält ah ſechzig und zwey Zoll; hl zweyhundert ſechzig und acht Zoll; ld hundert achtzig und drey Zoll; ai hundert ſechzig fünf Zoll; ik neunzig ſieben Zoll; km hundert vierzig zwey Zoll, und md hundert neun Zoll. Wenn man aber ah, hl und ld, wie auch ai, ik, km und md jede Seite vor ſich zuſammen addiret, ſo bekommt man in beyden Fällen fünfhundert und dreyzehn Längenzoll, dieſes iſt fünf Ruthen, ein Fuß, drey Zoll. Und da jede Seite vor ſich mit der andern gleiches Längenmaaß giebt, ſo iſt es ein gewiſſes Zeichen, daß richtig ver-

meſſen

meſſen worden iſt. Vermeſſet nunmehro auch die Längen der zu beyden Seiten befindlichen Perpendicularen, ſo finden wir für hb hundert ſechzig drey Zoll; für lc zweyhundert zehn Zoll; für gi hundert achtzig Zoll; für kf hundert vierzehn Zoll; und für me hundert ſechzig drey Zoll; und ſo wäre alſo die Figur abcdefg zum Berechnen eingerichtet.

Multipliciret alſo erſtlich die Länge des Perpendiculs bh, das iſt, die gefundene hundert ſechzig und drey Zoll, mit denen ſechzig und zwey Zollen der Baſis ah, ſo kommt für das erſte Summaprodukt zehntauſend, einhundert und ſechs Quadratzoll. Dieſe zehntauſend, einhundert und ſechs Quadratzoll aber dividiret nunmehro auch mit zweyen, ſo erhaltet ihr für den Flächeninhalt des Dreyecks ahb in Summa, fünftauſend funfzig und drey Quadratzoll.

Um aber nunmehro auch des Trapezoidis bhlc Flächeninhalt zu finden, ſo addiret erſtens die Länge des Perpendiculs bh, das iſt, die gefundenen hundert ſechzig und drey Zoll, zu denen zweyhundert und zehn Zollen des Perpendiculs lc, ſo erhält man zum Aggregat dreyhundert ſiebenzig und drey Zoll. Dieſe dreyhundert ſiebenzig und drey Zoll multipliciret mit der Länge der Linie lh, welche wir in der Vermeſſung zweyhundert ſechzig und acht Zoll lang gefunden haben, ſo bekommen wir zum erſten Summaprodukt neunzig und neuntauſend, neunhundert ſechzig und vier Quadratzoll. Dieſe werden

den wieder, wie in allen dergleichen Rechnungen, mit zweyen dividirt oder halbirt, und ſo bekommt man an Quadrat- oder Flächeninhalt für den Trapezoidem bhlc in Summa, vierzig und neuntauſend, neunhundert achtzig und zwey Quadrat- oder gevierte Zoll.

Mit dem Dreyeck cld verfährt man auf gleiche Weiſe, das iſt, multipliciret die zweyhundert und zehn Zoll, als die erhaltene Länge des Perpendiculs cl, mit denen für die Linie ld, als deſſen Baſis, gefundene hundert achtzig und drey Zoll, ſo iſt das erſte Summaprodukt dreyßig und achttauſend, vierhundert und dreyßig Quadratzoll. Dieſe werden wieder wie gewöhnlich mit zweyen dividirt, und ſo iſt dann der Quadratinhalt des Triangels cld in Summa, neunzehntauſend, zweyhundert und funfzehn Quadratzoll. So hätte man alſo die Figur abcdefg auf der einen Seite der Diagonal ad berechnet oder derſelben Flächeninhalt gefunden.

Berechnet alſo nunmehro auch auf dieſer andern Seite der Diagonal ad zuerſt das Dreyeck aig, und zwar folgendermaaßen: Multipliciret die Linie ai, welche wir bey der Vermeſſung hundert ſechzig und fünf Zoll gefunden, mit dem dazu gehörigen Perpendicul ig von hundert achtzig Zollen, ſo erhalten wir zum erſten Summaprodukt zwanzig und neuntauſend, ſiebenhundert Quadratzoll. Dieſe werden, da wir Dreyecke berechnen, wie bekannt, mit zweyen dividirt, und ſo kommt für den Quadrat- oder

Flächen-

Flächeninhalt dieſes Dreyecks aig in Summa, vierzehntauſend, achthundert und funfzig Quadratzoll.

Anitzo ſuchet den Quadratinhalt des neben dieſem Dreyeck aig ſtehenden Trapezoidis gikf. Alſo addiret erſtlich zur Länge des Perpendiculs ig, das iſt, zu den vorigen hundert und achtzig Zollen die Länge des Perpendiculs kf, welchen wir hundert und vierzehn Zoll befunden, ſo iſt das Aggregat zweyhundert neunzig und vier Zoll. Dieſe zweyhundert neunzig und vier Zoll multipliciret mit neunzig und ſieben Zollen, als mit der Länge der Linie ik, ſo iſt das erſte Summaprodukt zwanzig und achttauſend, fünfhundert und achtzehn Quadratzoll. Dieſe müſſen wieder wie gewöhnlich mit zweyen dividirt, das iſt, halbirt werden, und ſo iſt der Quadratinhalt dieſes Trapezoidis gikf, vierzehntauſend, zweyhundert funfzig neun Quadrat- oder gevierte Zoll.

Den Inhalt des Trapezoidis fkme an Quadrat- oder Flächeninhalt zu erfahren, ſo addiret anitzo zu der Länge des Perpendiculs fk, das iſt, zu denen hundert vierzehn Zollen die Länge des Perpendiculs me, welche iſt hundert ſechzig und drey Zoll, ſo ſind beyde Perpendicularen in Summa, zweyhundert ſiebenzig ſieben Zoll. Dieſe zweyhundert ſiebenzig ſieben Zoll multipliciret mit der Länge der Linie km, das iſt, mit denen für dieſelbe gefundenen hundert vierzig und zwey Zoll, ſo erhalten wir zum erſtern

Summa-

Summaprodukt dreyßig und neuntauſend, dreyhundert dreyßig und vier Quadratzoll, welche, nachdem wir ſelbige, geometriſchem Gebrauch nach, mit zweyen dividirt haben, an Quadrat- oder Flächeninhalt für den Trapezoidem fkme, in Summa neunzehntauſend, ſechshundert ſechzig und ſieben Quadratzoll geben.

Letztens nun, um den Flächeninhalt des Triangels emd zu erfahren, ſo multipliciret wiederum die Länge des Perpendiculs me, das iſt, die hundert ſechzig und drey Zoll, mit der Länge der Linie md, welche wir hundert und neun Zoll lang gefunden, ſo bekommen wir zum erſtern Summaprodukt, ſiebenzehntauſend, ſiebenhundert ſechzig ſieben Quadratzoll. Dieſe Summa wird wieder, wie bekannt, halbiret, oder mit zweyen dividiret, und ſo bekommen wir zum gevierten Inhalt des letzteren Triangels emd, achttauſend, achthundert achtzig drey und einen halben gevierten Zoll. Folglich hätten wir alſo auch den Flächeninhalt der zu berechnen gegebenen Figur abcdefg auch auf der andern Seite der Diagonallinie ad gefunden.

Demnach wir nunmehro alle Triangel abh, cld, aig und mde, wie auch alle Trapezoida bhlc, gikf und fkme einzeln berechnet, und eines jeden Flächeninhalt an Quadratzollen gefunden haben; ſo müſſen wir nunmehro aber auch zu erfahren ſuchen, wie groß der Quadratinhalt der ganzen gegebenen geradlinigten Irregulärfigur abcdefg in Summa ſey. Dieſemnach

nach addiret zu denen fünftauſend, funfzig und drey Zollen des Dreyecks a h b die vierzig und neuntauſend, neunhundert achtzig und zwey Zoll des Trapezoidis h b c l, und die neunzehntauſend, zweyhundert und funfzehn Zoll des Trigoni c l d, wie auch die vierzehntauſend, achthundert und funfzig Zoll des Triangels a i g, und die vierzehntauſend, zweyhundert funfzig und neun Zoll vom Quadrangulo g i k f, und die neunzehntauſend, ſechshundert ſechzig und ſieben Zoll vom Trapezoide f k m e, und letztlich auch die achttauſend, achthundert achtzig drey und einen halben Zoll vom Trilatero e m d, ſo bekommt man zur Hauptſumma für den Flächeninhalt der berechneten geradlinigten Irregularfigur a b c d e f g, einmal hundert dreyßig und eintauſend, neunhundert neune und einen halben Quadratzoll, welches nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen, dreyzehn Quadratruthen, neunzehn Quadratſchuh, neun Quadratzoll und funfzig Quadratgran beträgt. Beſiehe hiervon beyſtehendes Exempel.

Perpendicul b h als Multiplicandus	$= 163(^{2}$
Baſis a h als Multiplicator	$= 62(^{2}$
	326
	978
Summa Diviſum per 2)	$\not{1}0\not{1}0\not{6}\ \square(^{2}$
Triangulum a h b	$= 5053\ \square(^{2}$

Numeri addendi { Perpendicul bh =	163(²
Perpendicul lc =	210(²
Summa als Multiplicandus	373
Linea hl als Multiplicator	268
	2984
	2238-
	746--
Summa Diviſum per 2)	99964□(²
	111
Trapezium lhbc =	49982□(²
Perpendicul lc als Multiplicandus =	210(²
Baſis ld als Multiplicator =	183(²
	630
	1680-
	210--
Summa Diviſum per 2)	38430□(²
	1 1
Trilaterum cld =	19215□(²
Linea ai als Multiplicandus =	165(²
Perpendicul ig als Multiplicator =	180(²
	13200
	165--
Summa Diviſum per 2)	29700□(²
	11
	14850□(²

Numeri

Numeri addendi { Perpendicul ig = 180(²
Perpendicul kf = 114(²

Summa von ig und kf = 294
Linea ik als Multiplicator = 97

2058
2646 -

Summa Diviſum per 2) 28518□(²
11

Trapezium gikf = 14259□(²

Numeri addendi { Perpendicul kf = 114(²
Perpendicul me = 163(²

Summa als Multiplicandus = 277
Linea km als Multiplicator = 142

554
1108 -
277 - -

Summa Diviſum per 2) 39334□(²
111

Trapezium fkme = 19667□(²

Perpendicul me als Multiplicandus = 163(²
Linea md als Multiplicator = 109(²

1467
163 - -

Summa Diviſum per 2) 17767□(²
11(1

Triangulum emd = 8883½□(²

 Numeri

Numeri addendi	Triang. abh	= 5053(²
	Trapez. bhcl	= 49982(²
	Triang. cld	= 19215(²
	Triang. aig	= 14850(²
	Trapez. gikf	= 14259(²
	Trapez. fkme	= 19667(²
	Triang. emd	= 8883½(²
	abcdefg	= 131909½□(²

Anmerkung.

Auf dieſe Art ein Feld oder Fläche auf dem Terrain zu vermeſſen, gehet nur an, wenn man in ſelbigem aller Orten nicht allein hinſehen, ſondern auch hingehen kann, ſo daß nirgends ein Obſtaculum oder Verhinderung im Wege, welche Schuld ſind, daß man weder die Diagonallinie ahiklmd nach allen ihren nöthigen Punkten, oder die nöthigen Perpendicularlinien hb, ig, kf, lc, md darinnen conſtruiren oder ausſtecken könnte. Wenn aber ein dergleichen Platz, wie abcdefg iſt, zum Vermeſſen und Berechnen vorgegeben würde, welcher entweder ein Sumpf, oder ein Bruch, oder eine mit Buſch und Strauch bewachſene Gegend wäre, ſo wird damit auf eine ganz andere und beſondere Art verfahren, wie wir ſogleich in der folgenden Aufgabe mit mehrerm erſehen werden: ich habe dazu eben dieſe Figur erwählet, auf daß der geneigte und lehrbegierige Leſer deſto gewiſſer überzeugt werde, daß auch dieſe Procedur richtig, wenn er nämlich am Ende der Solution ſehen wird, daß der Quadratinhalt von beyden Figuren gleich iſt.

Die fünf und zwanzigſte Aufgabe.

Eine dergleichen gegebene Fläche abcdefg, welche man aber verſchiedener Hinderniſſe wegen nicht durchgehen oder durchſehen, noch viel weniger überall hinkommen kann, auf andere Art zum Berechnen einzurichten. Tab. VIII Fig. 28.

Aufloͤſung.

Umgehet erſtlich die Figur, weil ihr des Bruchs oder Moraſtes wegen nicht in ſelbige hineingehen könnet, und merket euch wohl, welche Winkel an derſelben am weiteſten vorſpringen, dieſes ſind allhier die Winkel c und g. Nunmehro ſtecket eine gerade Linie hl aus, welche ihr aber alſo einzurichten ſuchen müſſet, daß die Länge oder Diſtanz von ah, der Länge dl gleich komme, und die Linie hl dennoch auch den auf dieſer Seite am weiteſten vorſpringenden Winkel g nicht allein berühre, ſondern auch, daß die einander gleichen Linien ah und dl perpendiculair auf hl aufſtehen. Wie dieſes auf dem Terrain einzurichten und möglich zu machen, werde weiter unten, allwo von der Vermeſſung mit dem Aſtrolabio handeln werde, mit mehrerem zeigen. Wenn ſodann die Seite oder Linie hl dergeſtalt eingerichtet, daß ah ſo lang wie dl, und hl den Punkt oder Winkel g accurat berühret, und daß die Linien ha und dl perpendiculair aufſtehen, und folglich auf hl in h und l rechte Winkel machen, ſo verlängert ha

nach m, und ld nach o. Stecket wieder aus o gegen m eine gerade Linie aus, doch alſo, daß ſelbige wieder den vorſpringenden Winkel c berühre, und am ſo lang als do ſey. Wenn dieſes recht eingerichtet iſt, ſo ſtehet nicht allein am und do auf mo perpendicular, und müſſen alſo die Winkel m und o rechte Winkel ſeyn, ſondern es iſt auch die Linie mo mit der Linie hl, und ſodann auch die Seite hm mit der Seite lo parallel oder gleichlaufend gerichtet. Folglich iſt die um die ungleichſeitige geradlinigte Figur abcdefg umſchriebene viereckte Figur hmol ein accurates parallelogrammum rectangulum. Weil nun durch dieſes Rechteck hmol, und durch die in ſelbigem befindliche Irregularfigur abcdefg einige zum Berechnen untaugliche Figuren entſtanden, als da iſt die Figur amncb und gfedlki, ſo muß man ſelbige folgendermaaßen in Triangel oder Trapezoida verwandeln; als: fället aus dem Winkel b auf die Linie mo den Perpendicul bn, wie auch aus dem eingehenden Winkel f auf hl und aus dem vorſpringenden Winkel e auf eben dieſe Linie hl die ſenkrechten Linien fi und ek. Dadurch haben wir außer der wirklich vorgegebenen Figur abcdefg, die Triangel bnc, cod, ahg, gif, und die Trapezoida amnb, ifek und kedl erhalten, welche wir ſtatt der zum Berechnen gegebenen Fläche berechnen müſſen, um den Inhalt der Figur abcdefg an Quadratmaaß zu erfahren.

Meſſet

Meſſet erſtlich die Seiten mo, ol, lh und hm des um die Figur abcdefg umſchriebenen Vierecks hmol, und zwar alſo: Meſſet erſtlich auf der Seite von mo die kleine Linie mn, dieſe hält ſechzig und zwey Zoll. Meſſet auch die Linie nc, dieſe hat zweyhundert ſechzig und acht Zoll. Vermeſſet auch die Linie co, dieſe finden wir hundert achtzig und drey Zoll. Addiret jetzo die ſechzig und zwey Zoll von mn und die zweyhundert ſechzig acht Zoll von nc, und die hundert achtzig drey Zoll von co zuſammen, ſo iſt das Aggregat fünfhundert dreyzehn Zoll, welches eine Anzeige, daß die Linie mo richtig traktirt worden, weil ſelbige mit der Linie ad Fig. 27., mit welcher ſie parallel gehet, von einer gleichen Länge iſt.

Meſſet anitzo die Seite mh, ſo findet ihr vor ah hundert und achtzig, und vor ma zweyhundert und zehn Zoll, welche alſo vor ganz mh dreyhundert und neunzig Zoll geben. Multipliciret nunmehro mit dieſen dreyhundert neunzig Zollen von mh erſtere fünfhundert dreyzehn Zoll von mo, ſo iſt der Summaprodukt oder Flächeninhalt vom Quadrangulo rectangulo zweymal hunderttauſend und ſiebenzig Quadratzoll.

Meſſet nunmehro auch die Seite hl, ſo findet ihr hg hundert ſechzig fünf Zoll, gi neunzig, ik hundert vierzig zwey Zoll, und kl hundert und neun Zoll lang. Addiret dieſe vier Poſten, ſo bekommt ihr zum Summaprodukt wiederum fünfhundert dreyzehn Zoll, welches aber=

abermalen ein Zeichen, daß richtig vermeſſen worden, weil die Linie h l mit der Linie m o von gleicher Länge iſt.

Meſſet letztlich auch die Seite o l, ſo erhaltet ihr vor o d zweyhundert und zehne, und vor d l hundert achtzig Zoll, welche beyde Poſten in Summa wieder dreyhundert neunzig Zoll, ſo wie m h, geben.

Wenn man nun dieſe fünfhundert dreyzehn Zoll von h l wiederum mit denen dreyhundert neunzig Zollen von o l multipliciret, ſo bekommt man gleichfalls zweymal hunderttauſend und ſiebenzig vor den Quadratinhalt von l o auf h l, und alſo eben dieſes Quantum, welches wir durch die Multiplication von h m auf m o erhalten.

Anmerkung.

Den Quadratinhalt von dieſem parallellogrammo rectangulo h m o l müſſen wir wiſſen, daß, wenn wir die um die gegebene Figur a b c d e f g befindlichen Flächen berechnet haben, wir alsdenn deren Produktſumma von dem Inhalte dieſes Rechtecks abziehen oder ſubtrahiren können, da uns ſodann der Quadratinhalt dieſer gegebenen Irregularfigur übrig bleibt, welcher ſodann mit dem Quadratinhalt voriger 27ſten Figur gleich ſeyn muß, wie wir weiter unten mit mehrerem erſehen werden.

Meſſet jetzund a m, iſt zweyhundert zehn Zoll. Meſſet auch den Perpendicul b n, iſt vierzig ſieben Zoll. Addiret dieſe vierzig ſieben Zoll von b n zu denen zweyhundert zehn Zollen von a m, ſo iſt das Aggregat zweyhundert funfzig ſieben Zoll.

Meſſet

Meſſet anitzo mn, iſt ſechzig und zwey Zoll. Multipliciret mit dieſen ſechzig und zwey Zollen von mn obige zweyhundert funfzig ſieben Zoll von am und bn, ſo iſt das erſte Summaprodukt funfzehntauſend, neunhundert dreyßig und vier Zoll. Dieſe mit zweyen dividirt, geben vor den wahren Quadratinhalt des Trapezoidis amnb in Summa, ſiebentauſend, neunhundert ſechzig und ſieben Quadrat- oder gevierte Zoll.

Meſſet nunmehro die Linie nc, dieſe hat zweyhundert ſechzig und acht Zoll. Multipliciret dieſe zweyhundert ſechzig und acht Zoll mit denen nur gemeſſenen vierzig und ſieben Zollen des kleinen Perpendiculs nb, ſo erhält man zum erſten Summaprodukt zwölftauſend, fünfhundert neunzig und ſechs Quadratzoll. Dividiret ſelbige mit zweyen, ſo iſt der Quotient ſechstauſend, zweyhundert neunzig und acht Quadratzoll, als der wahre Flächeninhalt des Dreyecks bnc.

Meſſet jetzund die Linie co, iſt hundert achtzig drey Zoll. Meſſet auch den Perpendicul od, dieſer hält zweyhundert zehn Zoll. Multipliciret mit dieſen zweyhundert zehn Zollen von od, obige hundert achtzig und drey Zoll von co, ſo iſt das erſte Summaprodukt dreyßig und achttauſend, vierhundert und dreyßig Quadratzoll. Dividiret dieſe wiederum mit zweyen, ſo kommt vor den Quadratinhalt des Trigoni cod, vierzehntauſend, zweyhundert funfzehn Quadratzoll.

Nunmehro meſſet die Linie gh, dieſe beträgt hundert ſechzig fünf Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul ha, dieſer hält hundert achtzig Zoll. Multipliciret erſtere hundert ſechzig fünf Zoll von hg mit denen hundert achtzig Zollen von ha, ſo iſt das erſte Summaprodukt zwanzig und neuntauſend, ſiebenhundert Quadratzoll. Dieſe geben, nachdem ſie mit zweyen dividirt worden,

vierzehntauſend, achthundert funfzig Quadratzoll für den geſuchten Flächeninhalt des Trigoni gha.

Vermeſſet ferner die Linie gi, dieſe hält neunzig und ſieben Zoll. Suchet auch die Länge des Perpendiculs fi, dieſen finden wir ſechzig und ſechs Zoll. Multipliciret mit dieſen ſechzig und ſechs Zollen von fi obige neunzig ſieben Zoll von gi, ſo iſt das erſte Summaprodukt ſechstauſend, vierhundert und zwey Quadratzoll, welche, wenn ſie mit zweyen dividirt werden, zum Quotum als Flächeninhalt des Dreyecks fig in Summa geben, dreytauſend, zweyhundert und einen Quadratzoll.

Meſſet nunmehro auch den kleinen Perpendicul ek, dieſer hält ſiebenzehn Zoll. Addiret dieſe ſiebenzehn Zoll von ek zu denen beym Triangel gif vorhero vermeſſenen ſechzig und ſechs Zollen von fi, ſo iſt das Aggregat achtzig und drey Zoll. Meſſet anitzo die dazu gehörige Grundlinie ik, dieſe giebt hundert vierzig zwey Zoll. Multipliciret dieſe Länge von hundert vierzig zwey Zollen, mit denen achtzig drey Zollen von fi und ek, ſo erhalten wir zum erſten Summaprodukt elftauſend, ſiebenhundert achtzig und ſechs Zoll. Dieſe elftauſend, ſiebenhundert achtzig und ſechs Quadratzoll werden, wie gehörig, mit zweyen dividirt, ſo kommt für den Quotienten als wahren Flächeninhalt des Trapezoidis ifek in Summa, fünf tauſend, achthundert neunzig und drey Quadratzoll.

Vermeſſet nunmehro auch letztlich den Perpendicul ld, dieſer miſſet hundert und achtzig Zoll. Addiret die vorhero für den Perpendicul ek durch die Vermeſſung gefundene ſiebenzehn Zoll zu denen hundert und achtzig Zollen von ld, ſo iſt das Aggre-

gregat hundert neunzig ſieben Zoll. Meſſet anitzo die Linie kl, ſelbige beträgt hundert und neun Zoll. Multipliciret die für die Perpendicularen dl und ek erhaltene hundert neunzig ſieben Zoll, mit denen hundert und neun Zollen von kl, ſo bekommen wir zum erſtern Summaprodukt zwanzig und eintauſend, vierhundert ſiebenzig und drey Quadratzoll. Dieſe dividiret aber auch wieder mit zweyen, ſo giebt der Quotus zehntauſend, ſiebenhundert dreyßig ſechs und einen halben Quadratzoll, als den wahren Flächen- oder Quadratinhalt des Trapezoidis ekdl.

Schlüßlich addiret die ſiebentauſend, neunhundert ſechzig und ſieben Quadratzoll vom Trapezoide amnb und die ſechstauſend, zweyhundert neunzig und acht Quadratzoll vom Trilatero bnc, und die neunzehntauſend, zweyhundert und funfzehn Quadratzoll vom Dreyeck cod, und die vierzehntauſend, achthundert und funfzig Quadratzoll vom Trigono ahg, und die dreytauſend, zweyhundert und ein Quadratzoll vom Triangulo gif, und die fünftauſend, achthundert neunzig und drey Quadratzoll vom Quadrangulo fike, und die zehntauſend, ſiebenhundert dreyßig ſechs und einen halben Quadratzoll vom Trapezoide ekld, in eine Summa zuſammen, ſo wird das Aggregat ſechzig und achttauſend, einhundert ſechzig und einen halben Quadratzoll betragen.

Dieſe ſechzig und achttauſend, einhundert ſechzig und einen halben Quadratzoll, ſo wir durch die Berechnung für den ganzen Flächeninhalt der um die gegebene Irregularfigur abcdefg befindlichen Flächen, als: amnb, bnc, cod, ahg, gif, ifek und kedl an Quadratmaaß erhalten haben, müſſen wir anitzo von dem Quadratinhalt des ganzen Rechtecks hmol, das iſt, von denen

zweymal hunderttauſend und ſiebenzig Quadratzollen, ſo wir durch die Multiplication der fünfhundert und dreyzehn von mo, mit denen dreyhundert und neunzigen von mh erhalten, ſubtrahiren, ſo erhalten wir zum Reſiduo, einmal hundert dreyßig und eintauſend, neunhundert neune und einen halben Quadratzoll, welches nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen: dreyzehn Quadratruthen, neunzehn Quadratſchuh, neun Quadratzoll und funfzig Quadratgrans beträgt. Siehe beyſtehendes Exempel.

Numeri addendi	Linea mn	=	62(^{2}
	Linea no	=	268(^{2}
	Linea co	=	183(^{2}
	Linea mo	=	513(^{2}
Numeri addendi	Linea ma	=	210(^{2}
	Linea ah	=	180(^{2}
	Linea hm	=	390(^{2}

Linea mo als Multiplicandus = 513(^{2}
Linea mh als Multiplicator = 390(^{2}

46170
1539 · ·

mo multiplicatum per hm = 200070□(^{2} = molh.

Numeri addendi	Linea hg	=	165(^{2}
	Linea gi	=	97(^{2}
	Linea ik	=	142(^{2}
	Linea kl	=	109(^{2}
	Linea hl	=	513(^{2}
Numeri addendi	Linea od	=	210(^{2}
	Linea dl	=	180(^{2}
	Linea ol	=	390(^{2}

Linea

Linea h l als Multiplicandus = 513(²
Linea o l als Multiplicator = 390(²

46170
1539 - -

h l multiplicatum per o l = 200070(²
= h l o m.

Numeri addendi { perpendicularis am = 210(²
perpendicularis bn = 47(² }

Summa als Multiplicandus = 257(²
Linea m n als Multiplicator = 62(²

514
1542

Summa Diviſum per 2) 15934 □(²

Trapezium a m n b = 7967 □(²

Baſis n c als Multiplicandus = 268(²
Perpendicul b n als Multiplicator = 47(²

1876
1072 -

Summa Diviſum per 2) 12596
11

Triangulum b n c = 6298 (²

Linea c o als Multiplicandus = 183(²
perpendicularis od als Multiplicator = 210(²

1830
366 - -

Summa Diviſum per 2) 38430 □(²
1 1

Trigonus c o d = 19215 □(²

Baſis

Baſis gh als Multiplicandus = 165(^{2}
Perpendicul al als Multiplicator = 180(^{2}

13200
165 · -

Summa Diviſum per 2) 29700□(^{2}
11

Trilaterum ahg = 14850□(^{2}

Baſis gi als Multiplicandus = 97(^{2}
Perpendicul fi als Multiplicator = 66(^{2}

582
582 ·

Summa Diviſum per 2) 6402

Triangulum gfi = 3201□(^{2}

Numeri addendi { Perpendicul fi = 66(^{2}
Perpendicul ek = 17(^{2}

Summa = 83(^{2}

Linea ik als Multiplicandus = 142(^{2}
fi + ek als Multiplicator = 83(^{2}

426
1136 ·

Summa Diviſum per 2) 11786□(^{2}
11

Trapezium fiek = 5893□(^{2}

Numeri addendi { perpendicularis ek = 17(^{2}
perpendicularis dl = 180(^{2}

Summa als Multiplicandus = 197
Linea kl als Multiplicator = 109

1773
197 · -

Summa Diviſum per 2) 21473□(^{2}
1 1(1

Trapezium ekld = 10736½□(^{2}

Trape-

Trapezium	amnb	=	7967□(^{2}
Trigonus	bnc	=	6298□(^{2}
Trigonus	cod	=	19215□(^{2}
Trilaterum	ahg	=	14850□(^{2}
Trilaterum	gfi	=	3201□(^{2}
Trapezium	fiek	=	5893□(^{2}
Trapezium	ekld	=	10736½□(^{2}
Hauptſumma		=	68160½□(^{2}

Quadratum hmol als Subtrahendus	=	200070
Hauptſumma als Subtrahens	=	68160½
Quadratinhalt der Figur abcdefg	=	131909½

Anmerkung.

Aus der Solution dieſer beyden letztern Aufgaben erſiehet man nicht allein ſattſam zur Gnüge, daß ſich eine geometriſche Fläche nicht allein auf verſchiedene Art berechnen läßt, um derſelben Quadrat- oder Flächeninhalt zu finden, ſondern man ſiehet auch, daß, wenn man Fleiß und Mühe anwendet, im Maaßſtabe und Abmeſſen accurat, im Berechnen aber bedächtig verfährt, man auch nicht einmal einen halben Quadratzoll fehlet, und dieſes bloß durch die gemeine Arithmetik oder Rechenkunſt, ohne ſich der ſo ſchweren und Kopfzerbrechenden Trigonometrie zu bedienen. Figur 27. habe ich allhier durch Beyhülfe einer einzigen Diagonal ad und fünf darauf geſetzten Perpendicularen hb, ig, kf, lc und me berechnet, und ihren Quadratinhalt an einmal hundert dreyßig und eintauſend, neunhundert neun und einen halben Quadratzoll, das iſt, an dreyzehn Quadratruthen, neunzehn Quadratſchuh, neun Quadratzoll und funfzig Quadratgrans erhalten. Mit Figur 28. aber habe ganz anders verfahren. Um ſelbige Fig. 27. 28.

ſelbige habe ich ein parallellogrammum rectangulum hmol verzeichnet, die aus und eingehenden Winkel b, c und f der gegebenen Figur abcdefg aber, welche die Seiten hm, mo, ol und lh des Rechtecks hmol nicht berühren, durch Perpendicularen bn, fi und ke an die Seiten mo und hl des parallellogrammi hmol angehängt, und die daraus mit dieſem Rechteck hmol, und der in ſelbigem befindlichen gegebenen Figur abcdefg entſtandenen Figuren amnb, bnc, cod, dlke, ekif, fig und gha nach ihrem Quadratinhalt berechnet, und dieſer Figuren Haupt-Quadratſumme vom Quadratinhalt des gleichfalls berechneten Parallellogramms abgezogen, da mir denn gleichfalls accurat einmal hundert dreyßig und eintauſend, neunhundert neun und ein halber Quadratzoll, oder dreyzehn Quadratruthen, neunzehn Quadratſchuh, neun Quadratzoll und funfzig Quadratgrans für die gegebene geradlinigte Irregularfigur abcdefg ſtehen oder Reſt geblieben. Beſiehe hiervon beyde Exempel der vier und zwanzigſten und fünf und zwanzigſten Aufgabe Figur 27. und 28.

Die ſechs und zwanzigſte Aufgabe.

Tab. IX. Fig. 29. Eine gegebene irregulaire geradlinigte Figur abcdefgh, durch ein umſchriebenes Dreyeck iek von außen, wie vorige 28ſte Figur zu berechnen, und derſelben Quadratinhalt zu erfahren.

Aufloſung.

Es ſey die Figur abcdefgh, in welche man eines Bruches, Sumpfes oder anderer Obſta-

cula

cula wegen nicht kommen kann, zum Vermeſſen, und ſogleich auf dem Felde zu berechnen, und derſelben Quadratinhalt zu beſtimmen, vorgegeben; ſo fanget die Sache folgendermaaßen an. Stecket in dem Allignement der längſten Seite ah der gegebenen geradlinigten Irregularfigur abcdefgh zu beyden Seiten eine Verlängerung ai und hk alſo aus, daß, wenn ihr in i ſtehet, die Punkte bd und e eine gerade Linie ie machen. Richtet gleichfalls auch den Punkt k alſo ein, daß er mit g und e in einem Allignement oder Richtung ſtehe, und ſo hat man die Figur abcdefgh in ein Dreyeck iek eingeſchloſſen, nach welchem man es auf dieſe Art, wie Fig. 29. von vorhergehender ſechs und zwanzigſten Aufgabe berechnet, und hierzu alſo einrichten muß.

Fället erſtlich aus dem Punkt a auf die Linie ib den Perpendicul al; conſtruiret auch aus dem Winkel c auf die Linie bd, die ſenkrechte Linie cm. Verzeichnet ferner aus dem eingehenden Winkel f auf die Linie eg die Perpendicular fn. Errichtet ferner aus dem Punkt oder Ecke h auf gk die Perpendicularlinie ho; und conſtruiret endlich auch zuletzt aus dem Scheitelwinkel e des After- oder angenommenen Dreyecks iek auf die gerade Linie iahk die ſenkrechte Linie ep, und ſo iſt die gegebene geradlinigte Irregularfigur abcdefgh zum Berechnen eingerichtet.

Vermeſſet erſtlich die der Grundlinie a h der gegebenen Figur a b c d e f g h zugeſetzte Linie i a, dieſe hat hundert und neunzig Fuß oder neunzehn Ruthen. Vermeſſet auch die wahre Grundlinie a h der nur genannten Figur, dieſe hat fünfhundert ſechzig Schuh, oder funfzig und ſechs Ruthen. Meſſet endlich auch die Linie h k, dieſe hat hundert funfzig vier Schuh, giebt funfzehn Ruthen vier Fuß. Addiret nunmehro die hundert neunzig Schuh von i a, und die fünfhundert ſechzig Schuh von a h, und die hundert funfzig vier Schuh von h k in eine Summa zuſammen, ſo iſt das Aggregat von ganz i k, neunhundert und vier Schuh, oder neunzig Ruthen vier Schuh. Meſſet jetzo auch die in der Figur auf der Grundlinie a h aus dem Vertice e conſtruirte Perpendicularlinie e p, dieſe hält fünfhundert zwanzig und drey Schuh. Multipliciret mit dieſen fünfhundert zwanzig und drey Schuhen, oder welches gleich viel iſt, mit dieſen funfzig zwey Ruthen und drey Schuhen erſtere neunhundert und vier Schuh von ganz i k, ſo iſt das erſtere Summaprodukt viermal hundert ſiebenzig u. zweytauſend, ſiebenhundert neunzig und zwey Quadratſchuh. Dividirt ſodann dieſes Produkt mit zweyen, ſo kommt für den Quadratinhalt des After-Trigoni i e k, zweymal hundert dreyßig und ſechstauſend, dreyhundert neunzig und ſechs Quadratſchuh; oder zweytauſend, dreyhundert ſechzig und drey Quadratruthen, neunzig und ſechs Quadratſchuh.

Nach-

Nachdem wir nunmehro den Quadratinhalt des um die Figur abcdefgh umſchriebenen Dreyecks iek gefunden, ſo müſſen wir auch die durch die Figur und dieſes Dreyeck außer der Figur entſtandenen Trigona iba, bdc, efg und ghk berechnen, wenn wir den Quadratinhalt der gegebenen Figur finden und wiſſen wollen.

Vermeſſet alſo zuerſt die Länge der Grundlinie ib des Triangels iba, dieſe finden wir zwanzig und eine Ruthe. Meſſet nunmehro auch den in dieſem Dreyeck conſtruirten Perpendicul al, dieſer hält ſechzehn Ruthen. Multipliciret mit dieſen ſechzehn Ruthen des Perpendiculs la, die ein und zwanzig Ruthen der Baſis ib, ſo iſt das erſte Summaprodukt dreyhundert dreyßig und ſechs Quadratruthen. Dividiret dieſe Summa mit zweyen, ſo erhaltet ihr für den Quadratinhalt des Trigoni iab in Summa, eintauſend, ſechshundert und acht Quadratruthen, oder welches gleich viel iſt, ſechzehntauſend, achthundert Quadratſchuh.

Meſſet anitzo die Grundlinie bd des Triangels bdc, dieſe beträgt elf Ruthen ſechs Schuh. Suchet auch die Länge des zu dieſem Trilatero bdc gehörigen Perpendiculs mc, dieſer miſſet ſieben Ruthen oder ſiebenzig Schuh. Multipliciret mit dieſen ſiebenzig Schuhen von mc erſtere gefundene hundert ſechzehn Schuh von bd, ſo iſt das erſte Summaprodukt achttauſend, einhundert zwanzig Quadratſchuh. Dieſe ge-

ben, nachdem ſie mit zweyen dividirt worden, in Summa, viertauſend und ſechzig Quadratſchuh für den gevierten Flächeninhalt des Trigoni bdc.

Meſſet nunmehro auch die Baſis eg des Dreyecks efg, dieſe hält vierzig fünf Ruthen, ſechs Schuh. Suchet auch die Länge des zu dieſem Trilatero efg gehörigen Perpendiculs nf, dieſen finden wir acht Ruthen, neun Schuh. Multipliciret mit dieſen achtzig und neun Schuhen von fn erſtere vierhundert fünfzig und ſechs Schuh, ſo wir auf eg gefunden, ſo iſt das erſtere Summaprodukt vierzigtauſend, fünfhundert achtzig und vier Flächenſchuh. Dividiret dieſes gefundene Summaprodukt mit zweyen, ſo kommt für den Quadratinhalt des Triangels efg zwanzigtauſend, zweyhundert neunzig und zwey Quadrat- oder gevierte Schuh.

Vermeſſet auch letztlich die Grundlinie gk des Triangels ghk, dieſe hat dreyßig und drey Ruthen, ſind dreyhundert und dreyßig Schuh. Suchet auch die Länge des auf dieſer Baſi gk zu dieſem Dreyeck gkh gehörigen aufſtehenden Perpendiculs oh, dieſer beträgt zehn Ruthen, zwey Schuh. Multipliciret mit dieſen hundert und zwey Schuhen von ho obige auf gk gefundene dreyhundert dreyßig Schuh, ſo erhalten wir zum erſteren Summaprodukt dreyßig und dreytauſend, ſechshundert ſechzig Quadratſchuh. Dieſe geben, nachdem man ſelbige gehörig mit zweyen dividirt hat, in Summa, ſechzehntau-

ſend,

ſend achthundert dreyßig Quadratſchuh für den Flächeninhalt des Trigoni ghk.

Nachdem man nunmehro dieſe vier Trigona berechnet und eines jeden Quadratinhalt insbeſondere gefunden, ſo addiret die ſechzehntauſend, achthundert Schuh des Triangels bia und die viertauſend ſechzig Quadratſchuh des Dreyecks bdc, und die zwanzigtauſend, zweyhundert neunzig zwey Schuh des Trigoni efg, und die ſechzehntauſend, achthundert und dreyßig Schuh vom Trilatero gkh in eine Summa zuſammen, ſo kommt für den Quadratinhalt der vier Dreyecke iab, bcd, efg und ghk in Summa funfzig und ſiebentauſend, neunhundert achtzig und zwey Quadratſchuh, oder fünfhundert ſiebenzig und neun gevierte Ruthen, achtzig und zwey Quadratſchuh.

Dieſe funfzig und ſiebentauſend, neunhundert achtzig und zwey Quadratſchuh ſubtrahiret letztlich von denen für den Flächeninhalt des Dreyecks iek gefundene zweymal hundert dreyßig und ſechstauſend, dreyhundert neunzig und ſechs Quadratſchuh, ſo iſt das Reſiduum für die zum Berechnen gegebene Irregularfigur abcd efgh in Summa, einmal hundert ſiebenzig und achttauſend, vierhundert vierzehn Quadratſchuh, oder nach Ruthen und Schuhen zu determiniren, tauſend, ſiebenhundert achtzig und vier Quadratruthen, vierzehn Quadratſchuh. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Numeri addendi { Linea ia = 190(1
Baſis ah = 560(1
Linea hk = 154(1

Summa vor ik = 904(1
perpendicularis pe = 523(1

2712
1808-
4520--

Diviſum per 2) 472792□(1
1 11

Triangulum iek = 236396□(1
Baſis ib als Multiplicandus = 210 (1
Perpendicul al als Multiplicator = 160(1

12600
210--

Produkt Diviſum per 2) 33600□(1
11

Triangulum iab = 16800□(1
Baſis bd als Multiplicandus = 116(1
Perpendicul cm als Multiplicator = 70(1

Produkt Diviſum per 2) 8120□(1
1

Trilaterum bdc = 4060□(1
Baſis eg als Multiplicandus = 456(1
Perpendicul nf als Multiplicator = 89(1

4104
3648-

Produkt Diviſum per 2) 40584□(2
1

Trigonus efg = 20292□(2

B..

Baſis gk als Multiplicandus = 330('
Perpendicul ho als Multiplicator = 102('

660
330 - -

Produkt Diviſum per 2) 33660□('
22

Triangulum ghk = 16830□('

Triangulum iab	= 16800□('
Trilaterum bdc	= 4060□('
Trigonus efg	= 20292□('
Triangulum ghk	= 16830□('
Summa	57982□('

Triangulum iek	= 236396□('
Summa der Nebenfiguren	= 57982□('
Figura abcdefgh	= 178414□('

Die ſieben und zwanzigſte Aufgabe.

Eine gegebene Fläche ghik, in welche man nicht allein nicht kommen, ſondern welche man auch auf der Seite von gk nicht umgehen kann, auf andere Art zu vermeſſen, in Grund zu legen und zu berechnen. Tab. X. Fig. 30.

Anmerkung.

Ich habe dieſe gegebene Figur hikg allhier auf zweyerley Art zu vermeſſen und zu berechnen vorgeſtellt. Als nach dem erſten Falle zeige ich, wie

dieſe Figur ghik vermeſſen und berechnet werden kann, wenn ich von der angenommenen Standlinie ab, und denen darauf befindlichen Punkten c, d, e und f, ungehindert bis an die Ecken g, h, i, k, der gegebenen Figur gehen und meſſen kann. Nach dem andern Fall aber werde zeigen, wie da verfahren werden muß, wenn ich zwar aus denen Punkten a, c, d, e, f, der Linie ab, die Ecken g, h, i, k der Figur ſehen, aber nicht dahin gehen oder meſſen kann. Wir wollen alſo jetzo zuerſt den erſten Fall vornehmen.

Auflöſung nach dem erſten Falle.

Wir wollen anitzo annehmen, daß die Figur ghik vermeſſen und berechnet werden ſoll, die ganze Figur aber iſt ein Bruch, und von der Seite gk liegt ein ſteiler Berg, ſo daß man auf dieſer Seite die Vermeſſung auch nicht vornehmen kann, auf denen Seiten gh, hi, ik aber gehet es am beſten an, und ob ſchon auch von dieſer Seite theils noch Bruch und Sträucher befindlich, ſo kann man dennoch aus der Gegend ab ziemlich wo und wie man will gegen die Figur meſſen. Stecket demnach eine unbeſtimmte gerade Linie ab auf der Seite der gegebenen Figur, wo man ihr von allen Orten am beſten beykommen kann, mit der Schnure oder Kette aus. Wie dieſes Ausſtecken geſchiehet, werde weiter unten bey der praktiſchen Geometrie auf dem Felde im vierten Hauptſtück dieſes fünften Bandes zeigen. Jetzo wollen wir thun, als wenn die gerade Linie ab ſchon ausgeſteckt,

geſteckt, und auf ſelbiger die Punkte c, d, e und f alſo determinirt wären, daß ſie auf ab gegen die Punkte der Figur g, h, i und k ſenkrecht eingerichtet ſtünden.

Meſſet demnach zuerſt die auf der unbeſtimmten Linie ab ausgeſteckten oder anmarquirten Diſtanzen cd, de und ef, ſo findet ihr für cd hundert vierzig und acht Schuh, für de zweyhundert achtzig und zwey Schuh, und für ef hundert achtzig fünf Schuh. Addiret dieſe hundert vierzig und acht Schuh von cd, zu denen zweyhundert achtzig und zwey Schuhen von de, und zu denen hundert achtzig und fünf Schuhen von ef, ſo iſt das Aggregat oder die Länge der Linie cf in Summa, ſechshundert und funfzehn Schuh.

Vermeſſet anitzo auch die auf ab aus c, d, e und f nach der Figur ghik aufgerichtete Perpendicularen cg, dh, ei und fk, ſo findet ihr für cg fünfhundert dreyßig und vier Schuh, für dh zweyhundert ſechzig und fünf Schuh, für ei zweyhundert funfzig fünf Schuh, und letztlich für fk dreyhundert neunzig Schuh.

Um aber nunmehro den ganzen Flächeninhalt der zu berechnen gegebenen Figur ghik, und des von der Linie cf bis an die Figur befindlichen Zwiſchenraums, das iſt, die Irregularfigur chikf zu finden, ſo addiret erſtlich die Länge des Perpendiculs cg, das iſt, die fünfhundert dreyßig und vier Schuh, zu denen dreyhundert neunzig Schuhen von fk, ſo iſt das

Aggregat dieſer beyden Perpendicularen cg und fk, in Summa neunhundert zwanzig und vier Schuh. Multipliciret jezo dieſe neunhundert zwanzig und vier Schuh mit denen vor cf gefundenen ſechshundert und funfzehn Schuhen, ſo iſt das erſte Summaprodukt, fünfmal hundert ſechzig und achttauſend, zweyhundert und ſechzig Quadratſchuh. Dieſe dividiret mit zweyen, ſo kommt für den Quadratinhalt des irregulairen Vierecks cgkf in Summa, zweymal hundert achtzig und viertauſend, einhundert und dreyßig Quadratſchuh.

Meſſet nunmehro den Perpendicul dh, dieſen finden wir zweyhundert ſechzig und fünf Schuh. Addiret dieſe zweyhundert ſechzig und fünf Schuh, zu den allbereits vermeſſenen fünfhundert dreyßig und vier Schuhen des Perpendiculs cg, ſo iſt das Aggregat, ſiebenhundert neunzig und neun Schuh. Multipliciret dieſes Quantum mit der allbereits bekannten Linie cd, das iſt, mit denen darauf gefundenen hundert vierzig und acht Schuhen, ſo iſt das erſte Summaprodukt hundert und achtzehntauſend, zweyhundert funfzig und zwey Quadratſchuh. Dieſe Summa dividiret mit zweyen, ſo kommt für den Quadratinhalt des Trapezoidis cghd, funfzig und neuntauſend, einhundert zwanzig und ſechs Quadrat- oder gevierte Schuh.

Meſſet jezt den Perpendicul ei, dieſer hält zweyhundert funfzig und fünf Schuh. Addiret dieſe zweyhundert funfzig und fünf Schuh zu denen

denen nur vermeſſenen und bekannten zweyhundert ſechzig und fünf Schuhen von dh, ſo iſt das hieraus entſtandene Aggregat fünfhundert und zwanzig Schuh. Dieſe fünfhundert zwanzig Schuh multipliciret mit der ſchon vermeſſenen Linie de, das iſt, mit zweyhundert achtzig und zwey Schuhen, ſo iſt das erſte Summaprodukt hundert vierzig und ſechstauſend, ſechshundert und vierzig Schuh. Dieſe, wenn man ſie mit zweyen dividirt hat, geben vor den Quadratinhalt des Trapezoidis dhie, ſiebenzig und dreytauſend, dreyhundert und zwanzig Quadratſchuhe.

Meſſet letztlich auch die Perpendicular fk, dieſe beträgt dreyhundert und neunzig Schuh. Addiret dieſe dreyhundert und neunzig Schuh von fk, zu denen vorhero auf ei gefundenen zweyhundert funfzig und fünf Schuhen, ſo bekommt man zum Aggregat ſechshundert vierzig und fünf Schuh. Multipliciret dieſe ſechshundert fünf und vierzig Schuh mit denen gleich anfänglich vor ef gefundenen hundert achtzig und fünf Schuhen, ſo iſt das erſte Summaprodukt hundert neunzehntauſend, dreyhundert zwanzig und fünf Quadratſchuh. Dieſe hundert neunzehntauſend, dreyhundert fünf und zwanzig Quadratſchuh, und nachdem ſie mit zweyen dividirt worden, geben ſie für den Quadratinhalt des Trapezoidis eikf, funfzig und neuntauſend, ſechshundert ſechzig zwey und einen halben Quadratſchuh.

Addi-

Addiret nunmehro die funfzig und neuntauſend, einhundert zwanzig und ſechs Quadratſchuh vom Trapezoide c g h d, und die ſiebenzig und ...eytauſend, dreyhundert und zwanzig Quadratſchuh vom Trapezoide d h i e, und die funfzig und neuntauſend, ſechshundert ſechzig zwey und einen halben Quadratſchuh vom Trapezoide e i k f in eine Summa zuſammen, ſo kommt vor den Flächeninhalt der ſechsſeitigen Irregularfigur c g h i k f in Summa, hundert neunzig und zweytauſend, einhundert acht und einen halben Quadratſchuh.

Dieſe Summa der für die ſechsſeitige Irregularfigur c g h i k f von hundert neunzig und zweytauſend, einhundert acht und einen halben Quadratſchuh, ſubtrahiret anitzo von dem zuerſt oder oben gefundenen Quadratinhalt der ganzen berechneten Irregularfigur c g k f, welcher war: zweymal hundert achtzig und viertauſend, einhundert und dreyßig Quadratſchuhe; ſo iſt der Reſt vor den Quadratinhalt der Figur g h i k, neunzig und zweytauſend, zwanzig ein und ein halber Quadratſchuh.

Will man nun ſehen, ob man auf dem Felde richtig vermeſſen und berechnet, ſo trage man ſich zu Hauſe die zum Vermeſſen gegebene Figur g h i k, nach dem verjüngten Maasſtabe ſauber, accurat und gehörig auf. Ziehet ſodann in die aufgetragene Figur g h i k die punktirte Diagonal g i. Fället ſodann aus h auf die Diagonal g i, und aus i auf die angenommene

Baſis

Baſis gk die Perpendicularen hm und il, ſo iſt die Figur ghik in zwey Triangel, gih und gik, zum Berechnen zertheilt worden. Meſſet alſo erſtlich die Grundlinie gk des Trigoni gki, dieſe hält ſechshundert zwanzig und neun Schuh. Meſſet auch die auf ſelbiger aufgerichtete Perpendicularlinie il, dieſe finden wir von hundert ſiebenzig und fünf Schuhen. Multipliciret alſo mit dieſen hundert ſiebenzig und fünf Schuhen von il, die ſechshundert zwanzig und neun Schuh von gk, ſo iſt das erſte Summaprodukt einmal hundert und zehntauſend, ſiebenzig und fünf Quadratſchuh. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo erhaltet ihr für den Quadratinhalt des Trigoni gki mit il, funfzig und fünftauſend, dreyßig ſieben und einen halben Quadratſchuh. Meſſet nunmehro auch die Diagonal gi, als Baſis des Dreyecks ghi, dieſe hat fünfhundert und zehn Schuh. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul hm, dieſer beträgt hundert vierzig und fünf Fuß. Multipliciret dieſe hundert vierzig fünf Fuß von hm mit denen fünfhundert zehn Schuhen von gi, ſo bekommt ihr für das erſte Summaprodukt, ſiebenzig und dreytauſend, neunhundert und funfzig Quadratſchuh. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo giebt die Differenz dreyßig und ſechstauſend, neunhundert ſiebenzig und fünf Quadratſchuh für den Flächeninhalt des Dreyecks ghi. Addiret jetzo die vor das Dreyeck gik mit il erhaltenen funfzig und fünftauſend, dreyßig

dreyßig ſieben und einen halben Quadratſchuh, zu denen vor das Dreyeck g h i herausgebrachten dreyßig und ſechstauſend, neunhundert ſiebenzig und fünf Quadratſchuh, ſo kommt für den Quadratinhalt der ganzen Figur g h i k in Summa, neunzig und zweytauſend, zwölf und einen halben Quadratſchuh. Wenn man nun den anitzo herausgebrachten Quadratinhalt der berechneten Figur g h i k, das iſt, die neunzig und zweytauſend, zwölf und einen halben Quadratſchuh, gegen den oben durch die Subtraction vor die Figur g h i k übrig gebliebenen Reſt von neunzig und zweytauſend, zwanzig einen und einen halben Quadratſchuh mit einander vergleicht, ſo iſt der Unterſchied neun Quadratſchuh, laut der zu Ende des Exempels befindlichen erſten Vergleichung, welcher aber ganz leicht bey der Vermeſſung eines Feldes von dieſer Größe überſehen werden kann, weil das Terrain nicht überall accurat horizontal, und man auch eines Steines oder anderer Verhinderung wegen die Meßſtäbe dann und wann um einen Zoll weiter vor- oder rückwärts ſetzen muß. Auch kann die Differenz zu Hauſe beym Auftragen der Figur, wegen Kleinheit des Maaßſtabes, ſtumpfer Zirkel, ſtarken Linien und aus andern dergleichen Urſachen wegen entſtanden ſeyn. Genug, der Fehler iſt bey der Größe einer ſolchen Fläche von neunhundert und zwanzig Quadratruthen zu überſehen. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Linea

Linea cd = 148(¹
Linea de = 282(¹
Linea ef = 185(¹
Linea cf = 615(¹
perpendicularis cg = 534(¹
— — dh = 265(¹
— — ei = 255(¹
— — fk = 390(¹

Numeri addendi { Perpendicul cg = 534(¹
Perpendicul fk = 390(¹

Summa von cg und fk = 924(¹
Standlinie cf = 615(¹

4620
924-
5544--

Summaprodukt = 568260□(¹

Summaprodukt = 568260□(¹ | 284130□(¹
Diviſum per 2) 222222

Trapezium cgkf = 284130□(¹

Numeri addendi { Perpendicul dh = 265(¹
Perpendicul cg = 534(¹

Summa von dh und cg = 799(¹
Linie cd als Multiplicator = 148(¹

6392
3196-
799--

Summa Diviſum per 2) 118252□(¹

Trapezium cgdh = 59126□(¹

Numeri

Numeri addendi { Perpendicul ei	= 255 (1
Perpendicul dh	= 265 (1
Summa von ei und dh	= 520 (1
Linie de als Multiplicator	= 282 (1
	1040
	4160·
	1040··
Summa Diviſum per 2)	~~146640~~ □(1
Trapezium dhie	= 73320 □(1
Numeri addendi { Perpendicul fk	= 390 (1
Perpendicul ei	= 255 (1
Summa von fk und ei	= 645 (1
Linie ef als Multiplicator	= 185 (1
	3225
	5160·
	645··
Summa Diviſum per 2)	~~119325~~ □(1
	~~111~~ 1
Trapezium eifk	= $59662\frac{1}{2}$ □(1
Trapezium cgdh	= 59126 □(1
— — dhie	= 73320 □(1
— — eifk	= $59662\frac{1}{2}$ □(1
Hauptſumma	= $192108\frac{1}{2}$ □(1
Große Trapezium cgkf	= 284130 □(1
Hauptſumma	= $192108\frac{1}{2}$ □(1
Reſt für die Figur ghik	= $92021\frac{1}{2}$ □(1

Ver-

Vergleichungs-Exempel, ſo noch zu dieſer Figur gehört.

Linea vel Baſis gk = 629(1
multiplicatum per perpend. il = 175(1
3145
4403 ·
629 · ·
Summa Diviſum per 2) ~~110075~~ □(1
~~2~~ ~~2~~1
Triangulum gik mit il = 55037½ □(1
Diagonal oder Baſis gi = 510(1
multiplicatum per perpend. hm = 145(1
2550
2040 ·
510 · ·
Summa Diviſum per 2) ~~73950~~ □(1
~~2222~~
Triangulum ghi = 36975 □(1
Trigonus gik mit il = 55037½ □(1
Trigonus ghi = 36975 □(1
Figura ghik = 92012½ □(1

Trapezium ghik nach der erſten Berechnung von außen durch den überbliebenen Reſt = 92021½ □(1
Trapezium ghik nach der zweyten Berechnung durch die Baſin und Perpendicularen = 92012½ □(1
Reſtiret oder iſt die Differenz = 9 □(1

Anmerkung.

Man kann auch dieſen vorgegebenen Trapezoidem ghik durch die gemeinſchaftliche Baſis gi berechnen, weil man aber ſodann wegen der Lage oder Stellung des Dreyecks gki, aus dem Punkt k keinen Perpendicul auf die Diagonal gi fällen kann, ſo muß man dieſe Diagonal gi gegen n verlängern, und ſodann aus k auf dieſe verlängerte Linie gn den Perpendicul kn conſtruiren. Es wird aber ſodann dennoch nur die gemeinſchaftliche Baſis von g nach i, keineswegs aber das Stück in dazu gerechnet, wohl aber mit dem Perpendicul nk multiplicirt, und im übrigen mit der Berechnung wie in allen Dreyecken verfahren.

Die acht und zwanzigſte Aufgabe.

Tab. XI. Fig. 31. Eine aus krummen und aus geraden Linien beſtehende Fläche abvfg⊙zw zur Berechnung einzurichten und zu berechnen.

Aufloſung.

Wie eine dergleichen aus geraden und krummen Linien beſtehende Figur in Triangel zu verwandeln und zum Berechnen einzurichten ſey, glaube ich in der ein und zwanzigſten Aufgabe Fig. 24. deutlich erkläret und gezeigt zu haben. Bey dieſer ein und dreyßigſten Figur will ich nur noch ſo viel erwähnen, daß man die der Figur abvfg⊙zw bey cdehik ſub No. 1. 3. 5. 7. 9. 11. zugeſetzten Stucken, vor die derſelben bey y, g, f, r, z, a, ſub No. 2. 4. 6. 8. 10. 12. abgenommene Stucke annehmen muß;

muß; welches auch, wie ich glaube, ganz leicht angehen und geſchehen kann, ohne daß an der ganzen Figur eine Quadratruthe, weder auf der einen noch auf der andern Seite eingebüßt werden ſoll. Durch dieſe Abtheilung und Einrichtung haben wir die Triangel abv, vwa, awk, icy, yzi, rhd, dhq, ⊙ef und f⊙g erhalten; es iſt alſo nur noch übrig, die in die Trigona zur Berechnung nöthigen Perpendicularen zu verzeichnen, welche wir aber auch ſo viel als möglich einzurichten ſuchen müſſen, daß wir der Kürze wegen Trapezoida zu berechnen bekommen, und alſo aus denen Diagonalen gemeinſchaftliche Baſes machen müſſen, als wodurch wir viel Multiplicirens und Dividirens erſparen.

Fället alſo zuerſt aus dem Winkel b des Dreyecks abv auf deſſen Baſis av den Perpendicul bm. Conſtruiret auch aus dem Winkel w des Trigoni avw auf eben dieſe Linie oder Diagonal av die Perpendicularlinie wl, ſo geben dieſe beyden Trilatera abv und vwa, vermöge der gemeinſchaftlichen Grundlinie av, den erſten Trapezoidem abvw. Conſtruiret ferner auf die gemeinſchaftliche Grundlinie yi, aus dem Punkt c des Trigoni yci den Perpendicul cn, wie auch aus dem Winkel z des Dreyecks yzi, die ſenkrechte Linie zo, ſo iſt der zweyte Trapezoides icyz zum Berechnen zubereitet. Setzet ferner aus dem Winkel r des Dreyecks drh auf die gemeinſchaftliche Baſis

d h die Perpendicularlinie r s, wie auch aus dem Winkel q des Trigoni d q h, auf eben dieſe Diagonallinie d h, den Perpendicul q p, welche beyde Trilatera alſo den dritten Trapezoidem d q h r formiren. Fället auch endlich aus dem Winkel e des Dreyecks f e ⊙, auf deſſen Grundlinie f ⊙, die ſenkrechte Linie e t, wie auch auf eben dieſe allgemeine Baſis f ⊙, aus dem Punkte g den Perpendicul g u, und ſo wäre auch der vierte Trapezoides e f g ⊙ zum Berechnen eingerichtet. Fället noch letztens aus dem Punkt k des einzelnen Dreyecks a w k, auf die Diagonal oder Baſis a w, den Perpendicul k x, und ſo iſt die ganze Figur a b v f g ⊙ z w a zum Vermeſſen und Berechnen eingetheilt.

Mit der Berechnung ſelbſt verfährt man aber alſo: Meſſet zuförderſt den Perpendicul b m des Trigoni a b v, dieſer hält ſechzig und neun Schuh. Meſſet auch den Perpendicul w l des Dreyecks v w a, dieſen finden wir hundert funfzig und neun Schuh. Und da beyde Perpendicularen auf der gemeinſchaftlichen Baſi a v aufſtehen, ſo addiret die ſechzig und neun Schuh von b m, zu denen hundert funfzig und neun Schuhen, ſo ihr auf w l gefunden, und ſo iſt das Aggregat von b m und w l, zweyhundert zwanzig und acht Schuh. Meſſet anitzo die zu dieſen Perpendicularen b m und w l gehörige gemeinſchaftliche Baſis a v, dieſe finden wir vierhundert und achtzehn Schuh lang. Multipli-

tipliciret mit dieſen vierhundert achtzehn Schuhen von av obige zweyhundert zwanzig und acht Schuh von bm und wl, ſo iſt das hieraus entſtandene erſte Summaprodukt neunzig und fünftauſend, dreyhundert und vier Quadratſchuh. Dieſe Summa dividiret aber nunmehro noch mit zweyen, und ſo kommt für den wahren Flächeninhalt des Trapezoidis abcw, vierzig und ſiebentauſend, ſechshundert funfzig und zwey Quadratſchuh.

Meſſet anitzo auch die Diagonal aw, als Baſis des Dreyecks akw, dieſe hält zweyhundert und neun Schuh. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul kx, dieſer beträgt funfzig und ſieben Schuh. Multipliciret mit dieſen funfzig und ſieben Schuhen von kx erſtere zweyhundert und neun Schuh der Grundlinie aw, ſo iſt das erſtere Summaprodukt elftauſend, neunhundert dreyzehn Quadratſchuh. Dieſe werden wieder wie bekannt mit zweyen dividirt, wodurch wir den wahren Quadratinhalt des Trigoni awk, an fünftauſend, neunhundert funfzig ſechs und einen halben Quadratſchuh erhalten.

Meſſet ferner die Perpendicularlinie cn vom Trilatero icy, ſelbige hat hundert vierzig und neun Schuh. Meſſet auch die ſenkrechte Linie zo des Dreyecks yzy, dieſe beträgt hundert zwanzig und zwey Schuh. Addiret dieſe hundert zwanzig zwey Schuh von zo, zu denen hun-

dert vierzig und neun Schuhen von cn, ſo iſt das hierans entſtandene Aggreaat, zweyhundert ſiebenzig und ein Schuh. Meſſet nunmehro auch die zu dieſen beyden Perpendicularen cn und oz gehörige gemeinſchaftliche Baſis oder Diagonal yi, dieſe miſſet vierhundert und fünf Schuh. Multipliciret ſodann mit dieſen vierhundert und fünf Schuhen von yi erſtere zweyhundert ſiebenzig und einen Schuh von cn und zo, ſo iſt das erſtere Summaprodukt hundert und neuntauſend, ſiebenhundert funſzig und fünf Quadratſchuh. Dieſe geben, nachdem ſie der Ordnung nach mit zweyen dividirt worden, in Summa, funſzig und viertauſend, achthundert ſiebenzig ſieben und einen halben Quadratſchuh für den Flächeninhalt des Trapezoidis cyzi.

Meſſet annoch den Perpendicul qp des Dreyecks dqh, dieſen finden wir ſechzig und vier Schuh lang. Suchet auch die Länge des auf der dazu gehörigen gemeinſchaftlichen Grundlinie hd annoch ſtehenden Perpendiculs rs, dieſer hält netto ſechs Ruthen oder ſechzig Schuh. Addiret dieſe ſechzig Schuh von rs, zu denen für pq gefundene ſechzig und vier Schuh, ſo iſt das Aggregat hundert zwanzig und vier Schuh. Vermeſſet anitzo auch die hierzu gehörige Diagonal dh, ſelbige hat dreyhundert dreyßig und neun Schuh. Multipliciret mit dieſen dreyhundert dreyßig und neun Schuhen von dh, die nur durch die Addition gefundene hundert zwanzig

zig und vier Schuh von qp und rs, ſo iſt das erſte Summaprodukt vierzig und zweytauſend, dreyhundert dreyßig und ſechs Quadratſchuh. Dividiret dieſe geſundene Summa wieder mit zweyen, ſo kommt für den Quadrat- oder Flächeninhalt dieſes berechneten Trapezoidis rhqd in Summa zwanzig und eintauſend und achtzehn Quadrat- oder Flächenſchuh.

Meſſet ſchlüßlich auch den auf der gemeinſchaftlichen Baſi f⊙ zum Trilatero fe⊙ gehörigen Perpendicul te, dieſer beträgt hundert und drey Schuh. Meſſet auch den andern auf dieſer Diagonal f⊙ aufſtehenden, zum Triangulo fg⊙ gehörigen Perpendicul gu, dieſer hat ſechzig und fünf Schuh. Addiret dieſe ſechzig und fünf Schuh von gu, zu denen nur vermeſſenen hundert und drey Schuhen von te, ſo erhaltet ihr zur Summa hundert ſechzig und acht Schuh. Vermeſſet auch noch letztens die gemeinſchaftliche Baſis f⊙, dieſe finden wir dreyhundert und drey Schuh. Multipliciret mit dieſen dreyhundert und drey Schuhen von f⊙ die vorhero gefundenen hundert ſechzig und acht Schuh vor gu und te, ſo iſt das hieraus entſtandene erſte Summaprodukt funfzigtauſend, neunhundert und vier Quadratſchuh. Dieſes Produkt giebt, nachdem es mit zweyen dividirt worden, zwanzig und fünftauſend, vierhundert funfzig und zwey Quadratſchuh für den Flächen- oder gevierten Inhalt des Trapezoidis efg⊙.

Demnach wir nun den Quadratinhalt der in dieſer gemiſchtlinigten Irregularfigur abvfg ⊙zw befindlichen Dreyecke und Trapezoiden gefunden, ſo müſſen wir auch zu erfahren ſuchen, wie viel dieſe ganze Figur zuſammen genommen an Flächeninhalt betrage. Um nun dieſes zu erfahren, ſo addiret die gefundenen vierzig und ſiebentauſend, ſechshundert funfzig und zwey Quadratſchuh vom Trapezoide abvw, und die fünftauſend, neunhundert funfzig ſechs und einen halben Quadratſchuh des Dreyecks wka, und die für den Trapezoidem cyzi überkommenen funfzig und viertauſend, achthundert ſiebenzig ſieben und einen halben Quadratſchuh, und die zwanzig und eintauſend und achtzehn Quadratſchuh des Trapezoidis dyhr, und die zwanzig und fünftauſend, vierhundert funfzig und zwey Quadratſchuh vom Trapezoide efg⊙ in eine Summa zuſammen, ſo bekommt ihr für den Flächen- oder Quadratinhalt der ganzen Irregularfigur abvfg⊙zw, hundert funfzig und fünftauſend, neunhundert funfzig und ſechs Quadratſchuh. Dieſe geben, nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen, eintauſend, fünfhundert funfzig und neun Quadratruthen, funfzig und ſechs Quadratſchuh. Siehe hier unten ſtehendes Exempel.

Numeri addendi { Perpend. bm = 69(1
Perpend. wl = 159(1

Summa von bm und wl = 228(1
Diagonal av als Multiplicator = 418(1

1824
228 ·
912 · ·

Summa Diviſum per 2) 95304□(1
222

Trapezium abvw = 47652□(1

Diagonal aw als Multiplicandus = 209(1
Perpendicul nx als Multiplicator = 57(1

1463
1045 ·

Produkt Diviſum per 2) 11913 □(1
111(1

Trigonus wka = $5956\frac{1}{2}$□(1

Numeri addendi { Perpend. cn = 149(1
Perpend. zo = 122(1

Summa von cn und zo = 271(1
Diagonal yi als Multiplicator = 405(1

1355
1084 · ·

Summa Diviſum per 2) 109755 □(1
111(1

Trapezium cyzi = $54877\frac{1}{2}$□(1

Numeri addendi { Perpend. qp = 64(¹
Perpend. rs = 60(¹

Summa von qp und rs = 124(¹
Diagonal dh als Multiplicator = 339(¹

1116
372 .
372 . .

Summa Diviſum per 2) 42036 □(¹

Trapezium dqhr = 21018 □(¹

Numeri addendi { Perpendicul te = 103(¹
Perpendicul gu = 65(¹

Summa von te und gu = 168(¹
Diagonal f⊙ als Multiplicator = 303(¹

504
504 -

Summa Diviſum per 2) 50904 □(¹
11

Trapezium efg⊙ = 25452 □(¹

Figur. Numeri addendi {
abvw = 47652 □(¹
wka = 5956½ □(¹
cyzi = 54877½ □(¹
dqhr = 21018 □(¹
efg⊙ = 25452 □(¹

abvfg⊙wa = 155956 □(¹

Fünf-

Fünftens, von der Berechnung der geradlinigten gleichſeitigen und gleichwinklichten Regular-Vielecken.

Die neun und zwanzigſte Aufgabe.

Ein regulaires gleichſeitiges Vieleck, als zum Exempel, ein Fünfeck a b c d e zu berechnen, und deſſen Quadratinhalt zu erfahren. Tab. XII. Fig. 32.

Auflöſung.

Ziehet erſtlich aus dem Mittelpunkte f der gegebenen gleichſeitigen geradlinigten Regularfigur in die Figurwinkel a und b die punktirten geraden Linien fa und fb, ſo bekommt ihr ein Dreyeck afb, und weil ein regulaires gleichſeitiges Fünfeck, wie allhier aedcb, fünf gleich lange Seiten ab, bc, cd, de und ea zu ſeinem Perimeter oder Umfang hat, und das Centrum oder der Mittelpunkt f von allen Figurwinkeln a, b, c, d, e gleich weit entfernt iſt, ſo ſind auch alle gerade Linien, welche man aus f in die noch übrigen drey Figurwinkel e, d, c ziehet oder ziehen kann, denen Linien fa oder fb gleich, folglich hat eine gleichſeitige Regularfigur ſo viel gleich und ähnliche Triangel, als von wie viel geraden Linien der Perimeter derſelben beſtehet. Und iſt die Figur ein Sieben- oder Elfeck, ſo hat ſie folglich auch ſieben oder elf gleich und ähnliche Triangel.

Folg-

Folglich kann man ein regulaires geradlinigtes gleichſeitiges Vieleck auf zweyerley Art berechnen und deſſelben Quadratinhalt erfahren. Als erſtlich multipliciret die Baſis oder Grundlinie ab des Dreyecks afb, mit ſeiner perpendiculairen Höhe gf, das Produkt aber halbiret. Dieſes halbirte Produkt aber multipliciret ſodann mit der Anzahl der Seiten des gegebenen Vielecks, als wie allhier mit fünfen, ſo giebt das Faktum den Quadratinhalt der gleichſeitigen geradlinigten fünfeckten Regularfigur. Oder aber zweytens multipliciret die Länge einer Seite, als wie zum Exempel allhier ab, mit der Anzahl der Seiten, welche die Figur einſchließen, als wie allhier mit fünfen. Halbiret oder dividiret ſodann dieſes erhaltene Produkt mit zweyen, den dadurch bekommenen Quotienten aber multipliciret mit der Höhe des im Triangel afb befindlichen Perpendiculs fg, ſo giebt dieſes neue Summaprodukt gleichfalls den Quadratinhalt des begehrten regulairen Vielecks aedcb. Die Berechnung aber iſt auf beyde angeführte Arten folgende:

Multipliciret nach der erſten Art erſtens die Grundlinie ab, welche wir hundert vierzig und fünf Schuh angenommen, mit der perpendiculairen Höhe fg des Dreyecks afb, ſo iſt das erſte Summaprodukt per Multiplicationem von ab mit fg, vierzehntauſend fünfhundert. Da aber die Figur afb ein Trilaterum iſt, ſo muß dieſes Faktum auch mit zweyen dividirt wer-

werden, und ſo giebt der Quotient ſiebentauſend, zweyhundert funfzig Quadratſchuh für den Flächeninhalt des Dreyecks afb. Weil nun ein regulaires Fünfeck aus fünf gleich groß und ähnlichen Triangeln beſteht, ſo multipliciret die für das Dreyeck afb erhaltene ſiebentauſend, zweyhundert und funfzig Quadratſchuh nochmalen mit fünfen, ſo iſt das hierdurch entſtandene zweyte Produkt von dreyßig und ſechstauſend, zweyhundert und funfzig Quadratſchuhen der Flächeninhalt des zu wiſſen begehrten regulairen Fünfecks aedcb.

Nach der zweyten Methode aber ſo multipliciret die für die Grundlinie ab des Dreyecks afb feſtgeſetzten hundert vierzig und fünf Schuh, mit der Anzahl der Seiten des gegebenen Regular-Fünfecks, das iſt, mit fünfen, ſo iſt das hieraus entſtandene erſte Summaprodukt, ſiebenhundert zwanzig fünf Schuh. Dieſes Faktum dividiret wieder mit zweyen, ſo erhaltet ihr zum Quotienten dreyhundert ſechzig zwey und einen halben Quadratſchuh. Dieſer Quotient wird letztlich nochmalen mit der Höhe fg des Dreyecks afb multipliciret, wodurch ihr wie vorhero, dreyßig und ſechstauſend, zweyhundert und funfzig Quadratſchuh für den Flächeninhalt des Regular-Fünfecks aedcb erhaltet. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Berechnung des Fünfecks abcde nach der erſten Art.

Latus ab als Multiplicandus = 145 Schuh.
perpend. fg als Multiplicat. = 100 Schuh.

Summa Diviſum per 2) 14500
2

Triangulum afb = 7250 Schuh.
Perimeter aedcb Multiplicat. = 5

Quadratinhalt des Fünfecks f = 36250□Schuh.

Berechnung des Fünfecks abcde nach der zweyten Art.

Latus ab als Multiplicandus = 145(′
Mit der Anzahl der Seiten als Multiplicator = 5(′

Summa des Perimeters Diviſ. p. 2) 725(′
2(1

Quotient = 362½(′
Perpendicul fg als Multiplicator = 100(′

Flächeninhalt des Fünfecks f = 36250□(′

Anmerkung.

Würde einem alſo ein regulaires geradlinigtes ſieben, elf, funfzehn, oder mehrſeitiges Vieleck zum Berechnen vorgegeben, ſo verfährt man in allen, wie in dieſen beyden Exempeln gezeigt worden, nur, da man hier nach dem erſteren Fall die Produktſumme des Triangels afb mit fünfen: nach

nach dem zweyten Falle aber das Latus oder die Seite a b auch mit fünfen multiplicirt hat; weil nämlich die gegebene Figur a b c d e ein regulaires Fünfeck iſt, man ſodann in beyden Fällen mit ſieben oder elfen, wenn nämlich die zu berechnende Figur ein Sieben- oder Elfeck wäre, multipliren müßte, weil ein jedes gleichſeitiges regulaires geradlinigtes Vieleck aus ſo viel gleich groß und ähnlichen Dreyecken beſtehet, als von wie viel Seiten der Perimeter beſtehet und die Figur eingeſchloſſen iſt. Hat alſo die gegebene Regularfigur ſieben, neune, elfe ꝛc. Seiten, ſo beſtehet ſie auch aus ſieben, neun, elf gleich großen und ähnlichen Dreyecken, als nach welchen ſie auch berechnet wird.

Sechſtens, von der Berechnung der zirkelrunden Flächen.

Generalregel über die Berechnung des Zirkels, wie man nämlich aus der gegebenen Länge des Durchmeſſers, die Länge der Peripherie oder des Umkreiſes deſſelben, oder wie man aus der gegebenen Circumferenz oder Umkreis deſſelben, die Länge des Diameters oder Durchmeſſers, als wornach der Quadratinhalt eines Zirkels berechnet wird, erfahren ſoll.

Regula 1. Das Fundament hierzu iſt, daß man zu dem gegebenen Diameter die Länge der Peripherie, und zu der gegebenen Länge der Peripherie die Länge des Diameters zu finden wiſſe. Hierzu dienet zum Grunde

de des Archimedis Proportion, als welcher das Verhältniß des Diameters eines Zirkels zu ſeiner Peripherie, wie Sieben zu Zwey und zwanzigen, und umgekehrt; das Verhältniß der Peripherie oder Umkreis eines Zirkels zu ihrem Diameter wie zwey und zwanzig zu Sieben feſtgeſetzet oder beſtimmet.

Regula 2. Will man demnach zu der Länge eines gegebenen Diameters die Länge der dazu gehörigen Peripherie erfahren, ſo ſuchet dieſes durch die Regulam de tri nach Archimedis Proportion, das iſt, multipliciret den gegebenen neuen Diameter mit zwey und zwanzig, das Produkt dividiret mit ſieben, ſo giebt der Quotient die Länge des begehrten Diameters, und umgekehrt. Will man zu einer Länge einer gegebenen geraden Linie, welche in einen Zirkelkreis verwandelt werden ſoll, die Länge des dazu gehörigen Diameters wiſſen, ſo multipliciret die gegebene Länge der Peripherie mit ſieben, das Produkt aber dividiret mit zwanzig zweyen, ſo giebt der Quotient die Länge des begehrten Diameters.

Regula 3. Alſo verhält ſich nach des Archimedis Lehre der Diameter eines Zirkels zu ſeiner Peripherie, wie ſieben zu zwey und zwanzig, das iſt, hat der Diameter ſieben Ruthen, oder ſieben Schuh, oder ſieben Zoll, ſo hält die Peripherie auch zwey und zwan-

zig Ruthen, oder zwey und zwanzig Schuh, oder zwey und zwanzig Zoll. Eine gleiche Bewandniß aber hat es auch, wenn Klaftern oder Ellen das beſtimmte Maaß des gegebenen Diameters wäre; nunmehro umgekehrt: hält der gegebene Umkreis eines Zirkels zwey und zwanzig Ruthen, Klaftern, Ellen, Schuh oder Zoll, ſo hat der Diameter ganz gewiß ſieben Ruthen, Klaftern, Ellen, Schuh oder Zoll.

Regula 4. Dieſe Proportion nennet man des Archimedis Verhältniß oder Regel, weil ſie durch deſſen Erfindung von ihm den Urſprung hat, und kann man, ohne die Länge des Diameters und der Peripherie zu wiſſen, ohnmöglich den Quadratinhalt einer ganzen zirkelrunden Fläche oder eines Theils deſſelben erfahren.

Anmerkung.

Wobey aber jedoch noch anzumerken, daß die Circumferenz eines Zirkels gegen ihren Diameter immenſurable, das iſt, niemalen ganz accurat iſt, ſondern nur beynahe zutrifft, das iſt, es kann ſelbige nie, auch nicht mit dem kleinſten Maaße, ausgemeſſen werden. Und eben alſo verhält es ſich auch mit der Diagonallinie eines Quadrats gegen deſſelben Seite; wiewohl aber bey dieſem letzteren beſonders zu merken, daß ſolche Kleinigkeiten, (weil es wirklich welche ſind) in der im gemeinen Leben nöthigen Geometrie, im menſchlichen Handel und Wandel ganz und gar nicht in Betracht zu

ziehen. Hier wollen wir alſo erſtlich ein Exempel annehmen, wie aus dem gegebenen Durchmeſſer a c die Länge der ganzen Peripherie ihres daraus entſtehenden Zirkels d c b a gefunden werde.

Die dreyßigſte Aufgabe.

Zu der bekannten und gegebenen Länge des Diameters a c, die Länge e f der Peripherie a b c d zu finden.

Auflöſung.

Tab. XII. Fig. 33. Um alſo zu erfahren, wie viel Zoll der Umkreis des Zirkels a b c d betragen würde, wenn mir die Linie a c von zweyhundert funfzig und fünf Zollen als Diameter gegeben würde; ſo muß man allhier die Regulam de tri zu Hülfe, und des Archimedis Verhältniß von ſieben zu zwey und zwanzigen zum Grunde nehmen. Saget alſo nach dem Archimede, wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie von zwey und zwanzigen, alſo verhält ſich auch der mir gegebene Diameter von zweyhundert funfzig und fünf Zollen, zu der mir annoch unbekannten Peripherie a b c d.

Seßet demnach das Exempel gehörigermaaßen, ſo wie es in der Regula de tri gebräuchlich, und hier am Ende dieſer Auflöſung zu ſehen, an. Multipliciret ſodann erſtlich den vorgegebenen Diameter von zweyhundert funfzig und fünf Zollen mit denen zwey und zwanzigen, als mit der vom Archimede feſtgeſeßten Proportion

tion der Peripherie, ſo erhaltet ihr zur Produktſumma, fünftauſend, ſechshundert und zehne. Dieſes Produkt von fünftauſend, ſechshundert und zehnen dividiret ſodann mit ſieben, als dem vom Archimede feſtgeſetzten Verhältniß des Diameters zu ſeiner Peripherie, ſo kommt für den Quotienten, achthundert ein und drey Siebentheil Zoll, welches die Länge der zu wiſſen begehrten Peripherie a b c d iſt. Ziehet alſo eine gerade Linie f e, und traget auf ſelbige aus e nach f achthundert ein und drey Siebentheil von oder nach eben dem Maaßſtabe, nach welchem die zweyhundert funfzig Fünftheile auf den Durchmeſſer a c des Zirkels d c b a aufgetragen worden, und ſo iſt die Peripherie a b c d zum gegebenen Diameter a c gefunden, und ſelbige zugleich mathematice in eine gerade Linie e f verwandelt worden. Siehe mit mehrerem beyſtehendes Exempel.

Archimedis Proportion

Archimedis Diameter	zur	Archimedis Peripherie	alſo auch	Gegebener Diameter
7	—	22	—	255

Gegebener Diam. ac als Multiplicand. = 255(2
Archimed. Peripherie als Multiplicator = 22(2

510
510 -

Summa als Dividendus = 5610□(2
Archimedis Diameter als Diviſor 7) 1(3

Quotient als geſuchte Peripherie = $801\frac{3}{7}$□(2

 Die

Die ein und dreyßigſte Aufgabe.

Tab. XI. Fig. 34. Aus der gegebenen Circumferenz eines Zirkels a c d b die Länge des Durchmeſſers a d zu finden.

Aufloͤſung.

Es ſey allhier zum Exempel die Peripherie des Zirkels a c d b gegeben, man ſoll zu ſelbiger die Länge des Diameters a d finden. Die Procedur geſchiehet faſt, wie in vorſtehender dreyßigſten Aufgabe, das iſt, durch die Regulam de tri, und durch die Proportion der Peripherie zum Diameter nach dem Archimede, und iſt alſo dieſe Solution nur das inverſum oder umgedrehte von voriger Aufgabe gegen die jetzige; denn in der dreyßigſten Aufgabe, Fig. drey und dreyßig hieß es: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein gegebener Diameter a c von zweyhundert funfzig und fünf Zollen, zu der mir annoch unbekannten Peripherie. Aber allhier ſagt man: wie ſich nach dem Archimede verhält die Peripherie zwey und zwanzig zu ihrem Diameter Sieben, alſo verhält ſich auch meine mir gegebene Peripherie von zweyhundert und zwölfen zu dem mir annoch unbekannten Diameter, welchen ich zu wiſſen verlange.

Setzet alſo dieſes Exempel gegen vorigem zwar wieder nach der Regula de tri, aber juſt ver-

verkehrt an; denn in dem Exempel der vorigen Aufgabe hieß es: wie ſich verhält ſieben zu zwey und zwanzigen nach dem Archimede, alſo verhält ſich auch ꝛc. Aber allhier heißt es: wie ſich verhält zwey und zwanzig zu ſieben, alſo verhält ſich auch meine neue Peripherie zweyhundert und zwölfe zu dem mir annoch unbekannten Diameter a d. Wenn ihr demnach das Exempel gehörig, laut unten ſtehendem, angeſetzt, ſo multipliciret erſtlich die gegebene Peripherie a c d b, das iſt, die hundert und zwölfe mit dem Diameter ſieben, nach Archimedis Proportion, ſo erhaltet ihr zum Produkt, tauſend, vierhundert achtzig und viere. Dividiret ſodann dieſes Faktum von tauſend, vierhundert achtzig und vieren nach des Archimedis Proportion mit zwey und zwanzig, ſo bekommt ihr zum Exponenten, als dem geſuchten Diameter a d, ſechzig ſieben und fünf Elftheil, welchen Bruch aber, da er noch unter der Hälfte iſt, man ganz leicht weglaſſen kann. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Archimedis Proportion.

Archimedis Peripherie.	zum	Archimedis Diameter.	alſo auch	Gegebene Peripherie.
22	—	7	—	212

Gegeb. Periph. acdb als Multiplicand. = 212
Archimedis Diameter als Multiplicator = 7

Summa als Dividendus = 1484
Diviſum per 22) 26(0
12
(1

Quotient als begehrter Diameter ad = $67\frac{5}{11}$

Die zwey und dreyßigſte Aufgabe.

Tab. XIII. Fig. 35. Den Quadrat- oder gevierten Inhalt abce, wenn die Länge des Diameters ac und der Peripherie abce bekannt, zu erfahren.

Anmerkung.

Die Auflöſung dieſer Aufgabe, nämlich den gevierten oder Quadratinhalt einer zirkelrunden Fläche zu finden, kann auf eine vierfache Art geſchehen, wodurch man allezeit ein gleich großes Produkt erhalten wird. Als:

Erſtens. Multipliciret die halbe Peripherie eines Zirkels durch den halben Diameter deſſelben, ſo bekommt man zum Produkt den begehrten Quadratinhalt des Zirkels.

Zweytens. Multipliciret den ganzen Umkreis des Zirkels mit dem ganzen Durchmeſſer deſſelben, das dadurch entſtandene Faktum dividiret mit vieren, ſo iſt der Quotient gleichfalls der begehrte gevierte Inhalt des Zirkels.

Drittens. Multiplieiret die ganze Circumferenz des Zirkels durch den Radium deſſelben, das hieraus entſtandene Produkt dividiret ſodann

dann mit zweyen, ſo giebt der Exponent den verlangten Flächeninhalt des Zirkels.

Viertens. Multipliciret den halben Perimeter des Zirkels mit dem ganzen Diameter dieſes Zirkels, die hieraus erhaltene Summa dividiret abermalen mit zweyen, ſo giebt der Quotient gleichfalls den Quadratinhalt des zu wiſſen begehrten Zirkels.

Ich habe allhier in dieſer Aufgabe, um Weitläuftigkeit zu vermeiden, ſowohl den halben als ganzen Diameter, wie auch die halbe und ganze Circumferenz vor gegeben und bekannt angenommen, und die Zirkelfläche auf alle vier angeführte Arten darnach berechnet.

Auflöſung dieſer zwey und dreyßigſten Aufgabe.

Exempel und Berechnung der Zirkelfläche auf die erſte Art. Der Radius oder halbe Diameter de des Zirkels abce, hält dreyzehn Zoll, alſo der ganze Diameter oder Durchmeſſer ac doppelt ſo viel, das iſt, ſechs und zwanzig Zoll, die ganze Peripherie abce hat achtzig eins und fünf Siebentheil Zoll. Weil nun fünf Siebentheil Zoll mehr als die Hälfte eines Zolles, ja über zwey Drittheil eines Zolles betragen, und nur zwey Fünftheil eines ganzen Zolles fehlen, ſo habe dieſen Bruch vor ein Ganzes angenommen, und nehme für die Peripherie abce, ſtatt achtzig eins und fünf Siebentheil, für volle achtzig und zwey Zoll an, folglich gilt die halbe Peripherie aec vierzig

Tab. XIII. Fig. 35.

 und

und ein Zoll. Multipliciret alſo die halbe Peripherie aec von ein und vierzigen durch den halben Diameter de, das iſt mit dreyzehn, ſo giebt das hieraus erhaltene Summaprodukt von fünfhundert dreyßig dreyen den Quadratinhalt des Zirkels aecb.

Exempel und Berechnung der Zirkelfläche nach der zweyten Art. Multipliciret die ganze Peripherie abce, das iſt, die davor ſtatt ein und achtzig und fünf Siebentheil angenommenen vollen zwey und achtzig, mit zwanzig ſechſen, als mit der Länge des ganzen Diameters ac, ſo bekommt man zur erſteren Produktſumma zweytauſend, einhundert dreyßig und zweye. Dieſes Faktum dividiret mit vieren, ſo giebt der hierdurch erhaltene Quotient von fünfhundert dreyßig dreyen, den gevierten Inhalt für die berechnete Zirkelfläche abce.

Exempel und Berechnung der Zirkelfläche nach der dritten Art. Multipliciret die ganze Peripherie abce von zwey und achtzig mit dem Radio de, das iſt mit dreyzehn, ſo iſt das hierdurch erhaltene Faktum, eintauſend, ſechzig und ſechſe. Dieſe eintauſend, ſechzig und ſechſe dividiret mit zweyen, ſo bekommt ihr abermalen fünfhundert dreyßig und dreye für den verlangten Quadratinhalt des gegebenen Zirkels abce.

Exempel und Berechnung der Zirkelfläche nach der vierten Art. Multipliciret den halben Perimeter aec des Zirkels abce,

das

das iſt, die ein und vierzig, mit dem ganzen Durchmeſſer ac, das iſt mit zwanzig ſechſen, ſo beträgt die hieraus entſtandene Produktſumma wiederum eintauſend ſechzig ſechſe. Dividiret dieſe tauſend ſechzig ſechſe, ſo wie vorhero mit zweyen, ſo iſt der Exponent wiederum fünfhundert dreyßig drey Zoll, als der Quadratinhalt des Zirkels abce.

Halbe Diameter de = 13 Zoll.
Ganze Diameter ac = 26 Zoll.
Ganze Peripherie abce = $81\frac{5}{7}$
Welches aber, da der Bruch weit über die Hälfte, vor = 82 Zoll angenommen werden kann.
Ganze Peripherie abce = 82 Zoll.

Halbe Periph. cea als Multiplicandus = 41 Zoll.
Halbe Diameter de als Multiplicator = 13

$$\begin{array}{r} 123 \\ 41\ \ \end{array}$$

Quadratinhalt des Zirkels abce nach der erſtern Art } = 533 □(2

Ganze Periph. abce als Multiplicand. = 82 Zoll.
Ganze Diameter ac als Multiplicator = 26

$$\begin{array}{r} 492 \\ 164\ \ \end{array}$$

Summa Diviſum per 4) 2132 □(2
11

Quadratinhalt des Zirkels abce nach der zweyten Art } = 533 □(2

Ganze Periph. abce als Multiplicand. = 82 Zoll.
Halbe Diameter de als Multiplicator = 13

246
82-

Summa Diviſum per 2) 1066 □(²
Quadratinhalt des Zirkels abce nach der dritten Art } = 533 □(²

Halbe Periph. a e c als Multiplicand. = 41 Zoll.
Ganze Diameter ac als Multiplicator = 26

246
82-

Summa Diviſum per 2) 1066 □(²
Quadratinhalt des Zirkels abce nach der vierten Art } = 533 □(²

Die drey und dreyßigſte Aufgabe.

Tab. XIII. Fig. 36. Aus dem gegebenen Diameter a b eines Zirkels a c b d den Quadratinhalt deſſelben zu erfahren.

Anmerkung.

Regel zu dieſer Aufgabe. Hier iſt beſonders als eine Generalregel zu dieſer Aufgabe folgender Lehrſatz zu merken: Der Inhalt eines Zirkels an Quadratmaaß, verhält ſich zum Quadrat ſeines Diameters wie vierzehn zu elfen beynahe. Das iſt, wenn man zum Exempel eine accurate zirkelrunde Figur, welche elf Quadratellen zu ihrem Umfang hätte, in eine viereckte Figur einſchließen wollte, deren vier Seiten eine jede juſt

juſt ſo lang, als der Durchmeſſer dieſes Zirkels ſind, und perpendicular auf einander ſtehen ſollten; ſo würde dieſes Quadrat vierzehn Quadrat- oder gevierte Ellen zu ſeinem Flächeninhalt haben, und ſich alſo dieſer Zirkel zu ſeinem Quadrat verhalten, wie elfe zu vierzehn beynahe. Da nun alle rechte Zirkel, und alle regulaire Quadrate einander ähnlich ſind, und laut Regula hundert und zwey meines erſten Bandes S. 91. ſich die Zirkel unter einander verhalten, wie die Quadrate ihrer Diameter, ergo verhalten ſich auch alle Zirkel zu ihren umſchriebenen Quadraten, wie elfe zu vierzehn.

Auflöſung dieſer Aufgabe.

Multipliciret den gegebenen Diameter a b, des Zirkels a c b d, nämlich die hundert und zwölf Ellen, durch oder mit ſich ſelbſt, das iſt, quadriret den Diameter a b, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt zwölftauſend, fünfhundert vierzig und vier Quadratellen. Nun ſetzet die Berechnung nach der Regula de tri und oben ſtehenden Generalregel alſo an, und ſaget: wie ſich verhält das Quadrat eines Diameters vierzehn, zu dem auf dieſen Diameter conſtruirten Zirkel elfe, alſo verhält ſich auch das Quadrat von zwölftauſend, fünfhundert vierzig vieren meines Diameters a b zu dem Quadratinhalt des mir annoch unbekannten Zirkels. Multipliciret ſodann den gefundenen Quadratinhalt des mit ſich ſelbſt multiplicirten Diameters a b von hundert und zwölf Ellen, nämlich die hieraus entſtandenen zwölftauſend, fünfhundert vierzig und vier Tab. XIII Fig. 36.

Quadrat-

Quadratellen, mit elfen, als mit dem Quadrat des Zirkels nach der gegebenen Proportion, ſo iſt die hieraus entſtandene Produktſumma, einmal hundert dreyßig und ſiebentauſend, neunhundert vierzig und vier Quadratellen. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit vierzehn, als mit dem Quadrat des Diameters nach der gegebenen Proportion, ſo erhaltet ihr zum Quotienten, neuntauſend, achthundert funſzig drey und ein Siebentheil Quadratellen, als den zu wiſſen begehrten gevierten Inhalt des gegebenen Zirkels acbd. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Proportion der Zirkelfläche zu ihrem Quadrat, wie 11 zu 14.

Gegeb. Diam. ab als Multiplicand.	=	112 Ellen.
mit ſich ſelbſt als Multiplicator	=	112
		224
		112-
		112--
Quadratum des Diameters ab	=	12544

Proportion.

Quadrat Diamet.		Quadrat Zirkel.		Quadrat des gegebenen Diamet. 112.
14	—	11	—	12544
		multiplicatum per		11
				12544
				12544-
		Summa	=	137944

Summa

132
4171(2
Summa = 137944
Diviſum per 14) ———
Quotient, als der gef. Inh. des Zirkels acbd } = $9853\frac{1}{7}$

Die vier und dreyßigſte Aufgabe.

Wenn die Peripherie des Zirkels abcd gegeben, wie deſſen Quadratinhalt zu finden. Tab. XIII. Fig. 37.

Aufloͤſung.

Die Solution dieſer Aufgabe entſpringet aus dem Fundament der vorhergehenden drey und dreyßigſten Aufgabe. Nur iſt die Procedur der jetzigen gegen die vorige juſt das inverſum oder verkehrte: denn ſtatt daß in der vorigen der Diameter quadrirt, deſſen Produkt mit elfen multiplicirt, und dieſes Faktum durch vierzehn dividirt wurde, ſo quadriret nunmehro die gegebene Peripherie, das durch dieſe Multiplication bekommene Produkt multipliciret ſodann mit vierzehn, das hieraus entſtandene Faktum aber dividiret mit elfen, und ſo giebt der Quotient den begehrten Quadratinhalt des Zirkels. Die würkliche Berechnung iſt folgende.

Multipliciret die gegebene Circumferenz des Zirkels abcd, welche dreyhundert und funfzig Zoll hält, mit ſich ſelbſt, das iſt, mit dreyhundert und funfzig Zollen, ſo bekommt man zum

Pro-

Produkt der quadrirten Peripherie, einmal hundert zwanzig und zweytauſend, fünfhundert Quadratzoll. Nun ſetzet das wirkliche Exempel nach der Regel de tri und oben hierüber gegebenen Generalregel alſo an und ſaget: wie ſich verhält das Quadrat der Peripherie vierzehn, zu dem auf dieſes Zirkels Diameter conſtruirten Quadrat elfe, alſo verhält ſich auch das Quadrat von einmal hundert zwanzig und zweytauſend, fünfhundert meiner Peripherie a b c d von dreyhundert und funfzig zu dem Quadratinhalt des mir annoch unbekannten Diameters. Multipliciret alſo den Quadratinhalt der mit ſich ſelbſt multiplicirten Peripherie a b c d, das iſt, die einmal hundert zwanzig und zweytauſend, fünfhundert Quadratzoll mit vierzehn, als mit dem Quadrat der Peripherie der gegebenen Proportion, ſo iſt das hieraus entſtandene Faktum eine Million, ſiebenmal hundert und funfzehntauſend Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret letztlich mit elfen, als mit dem nach der Regel der Proportion gegebenen Quadrat der Peripherie, ſo erhaltet ihr zum Quotienten, einmal hundert funfzig und fünftauſend, neunhundert neune und ein Elftheil Quadratzoll, welches der zu wiſſen begehrte Quadratinhalt des Zirkels a b c d nach der dazu gegebenen Peripherie von dreyhundert und funfzig Zollen ſeyn wird. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Gege-

Gegebene Peripherie = 350 Zoll.
Mit ſich ſelbſt multiplicirt = 350

17500
1050--

Quadratum der Periph. abcd = 122500

Proportion

Quadrat des Zirkels zum Quadrat des Diameters alſo auch Quadrat des gegebenen Diameters

11 — 14 —— 122500□(²

multiplicatum per 14

490000
122500..

Summa = 1715000

xxx
66øxx(1

Summa als Dividendus = 1715000
Diviſum per 11)

Quotient, als der gefundene Inhalt des Zirkels acbd = $155909\frac{1}{11}$ □(²

Die fünf und dreyßigſte Aufgabe.

Wenn der Quadratinhalt eines Zirkels abcd Tab. XIII. ex gr. von 533 Quadratzollen gegeben, wie Fig. 38. man den Diameter ab finden ſoll.

Auflö-

Auflöſung.

Hier bedienet man ſich wieder der vorerwähnten Proportion des Flächeninhalts eines Zirkels zu dem Quadrat ſeines Durchmeſſers, das iſt, wie elfe zu vierzehn. Es ſey zum Exempel der Quadratinhalt des Zirkels a c b d fünfhundert dreyßig drey Quadratzoll, ſo ſetzet das Exempel nach der Regel de tri alſo an, und ſprechet: wie ſich verhält elfe zu vierzehn nach der gegebenen Proportion, alſo verhält ſich auch mein Zirkel a c b d von fünfhundert dreyßig drey Quadratzollen zu der mir annoch unbekannten Länge des Diameters ab. Fanget demnach alſo zu rechnen an: Multipliciret die fünfhundert dreyßig dreye, als den gegebenen Inhalt des Zirkels a c b d, mit vierzehn, als mit dem zum Grunde gelegten Quadrat des Diameters, ſo iſt das Summaprodukt ſiebentauſend, vierhundert ſechzig und zwey Quadratzoll. Dieſes erhaltene Faktum dividiret mit elfen, als mit dem zur Proportion gegen vierzehn gegebenen und zum Grunde gelegten Quadratinhalt des Zirkels, ſo giebt der Quotient ſechshundert ſiebenzig acht und vier Elftheil Quadratzoll. Aus dieſem Exponenten ziehet die Quadratwurzel, nach der Anweiſung des ſechſten Abſchnitts dieſes fünften Bandes, ſo giebt die daher entſtandene Wurzel von zwanzig und ſechs Zollen, die zu wiſſen begehrte Länge des Diameters. Siehe hier unten ſtehendes Exempel.

Gege-

Gegebene Proportion

Quadrat des Zirkels zum Quadrat des Diameters — alſo auch der — Gegebene Inhalt des Zirkels.

11 — 14 — 533 Zoll.

multiplicatum per 14

2132
533

Summa = 7462

89(4
Summa Diviſum per 11) 7462

Quotient = $678\frac{4}{11}$

2 (2
Quot. als Quadratzahl = 6 7 8
Gefundene Wurzel = 2 6 als begehrter Diameter.

2 : :
2 : :
4 : :
4 6
6
2 7 6

Die ſechs und dreyßigſte Aufgabe.

Wenn der gevierte oder Flächeninhalt eines Tab. XIII.
Zirkels abcd, zum Exempel von 533 Qua- Fig. 38.

dratzollen gegeben, die Circumferenz ab zu finden.

Anmerkung.

Die Solution dieſer Aufgabe iſt zwar anfänglich mit der Auflöſung der fünf und dreyßigſten Aufgabe ganz einerley, indem ſie ebenfalls durch die Proportion des Quadrats eines Diameters zu dem Quadrat dieſes Diameters Zirkel, das iſt, durch das Verhältniß von elfen zu vierzehn geſucht, berechnet und gefunden wird. Da man aber noch mehrere dergleichen Proportiones hat, wodurch ebenfalls einerley herauskommt, die verlangte Aufgabe aufgelöſet, und das Geſuchte gefunden werden kann; ſo will ich mich in der Auflöſung dieſer Aufgabe der Proportion bedienen, welche der große berühmte Mathematicus, Herr Bar. von Wolf, in ſeinen Anfangsgründen zur Auflöſung dieſer Aufgaben angewendet. Dieſer große Gelehrte und bekannte Mathematicus beſtimmt die Proportion des Quadratinhalts eines Zirkels zu dem Quadrat ſeines Diameters wie ſiebenhundert achtzig und fünfe zu tauſend, und mit dieſer Proportion verfährt man in der Auflöſung juſt ſo, wie man in vorhergehender Aufgabe mit dem Verhältniß von elfen zu vierzehn verfahren.

Auflöſung dieſer ſechs und dreyßigſten Aufgabe.

Setzet das Exempel nach der Regel de tri alſo an, und ſprechet: Wie ſich verhält das Quadrat eines Zirkels von ſiebenhundert achtzig und fünfen, zu dem Quadrat ſeines Diameters von tauſend, alſo verhält ſich auch das Quadrat

oder

oder der gevierte Inhalt meines Zirkels von fünfhundert dreyßig dreyen, zu dem mir annoch unbekannten Quadrat- oder Flächeninhalt meines zu dieſem Zirkel acbd gehörigen Diameters acbd. Multipliciret alſo mit dem neuen Proportionsquadrat des Diameters, das iſt, mit denen zum Grunde gelegten tauſend, die für den Quadratinhalt meines Zirkels angenommenen fünfhundert dreyßig dreye, ſo iſt das hieraus entſtandene Summaprodukt, fünfmal hundert dreyßig und dreytauſend Quadratzoll. Dieſe Summa von fünfmal hundert dreyßig und dreytauſend Quadratzollen dividiret nunmehro mit dem neu gegebenen Proportions-Quadratinhalt des Zirkels, das iſt mit ſiebenhundert achtzig und fünfen, ſo iſt der hierdurch entſtandene Quotient, ſechshundert ſiebenzig achte $\frac{770}{785}$ Quadratzoll, und alſo eben das, was in vorſtehender Aufgabe durch die Multiplication und Diviſion der gegebenen Proportion von elfen zu vierzehn herausgebracht worden. Aus dieſem Exponenten ziehet nunmehro die Quadratwurzel, welche alſo auch wieder, wie vorhero, zwanzig und ſechſe für den Diameter ab des Zirkels abcd giebt. Da man nun durch die Proportion von ſiebenhundert achtzig und fünfen zu tauſend, aus dem gegebenen Inhalt des Zirkels abcd, das iſt, aus fünfhundert dreyßig drey Quadratzollen, die Länge des Diameters ab von zwanzig und ſechs Zollen gefunden; ſo müſſen wir nunmehro nach der dreyßigſten Aufgabe zu dieſem gefunde-

nen Diameter von zwanzig und ſechs Zollen die Peripherie acbd ſuchen.

Anmerkung.

Laut der dreyßigſten Aufgabe bedienten wir uns zur Auflöſung derſelben der Proportion von ſieben zu zwey und zwanzigen, das iſt, wenn der Diameter eines gegebenen Zirkels in ſieben gleiche Theile getheilt wird, ſo beträgt oder enthält die Peripherie dieſes Zirkels ſodann allezeit zwey und zwanzig ſolcher Siebentheile. Oben angeführter Herr Bar. von Wolf aber bedienet ſich hierzu des Verhältniſſes oder Proportion von hundert zu dreyhundert und vierzehn; das iſt, wenn ein Zirkel vorgegeben würde, deſſen Diameter zum Exempel hundert Zoll lang wäre, ſo würde dieſes Diameters Zirkel ſodann recht gewiß dreyhundert und vierzehn Zoll halten müſſen. Und nach dieſer Proportion wollen wir auch unſere gegebene Circumferenz acbd zu dem gefundenen Diameter von zwanzig ſechs Längenzollen ſuchen, und derohalben in unſerer Solution oder Auflöſung alſo fortfahren.

Saget demnach: wie ſich verhält der Diameter hundert, zu der Peripherie ſeines Zirkels von dreyhundert und vierzehn, nach der jetzt angenommenen neuen Proportion, alſo verhält ſich auch mein Diameter ab von zwanzig ſechſe zu der mir annoch unbekannten Peripherie acdb, folglich ſetzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, multipliciret den gefundenen Diameter von zwanzig ſechſen, mit der nach der Proportion gegebenen Peripherie von dreyhundert und vierzehn, ſo iſt die Produktſumma achttauſend, einhundert ſechzig und viere. Dieſe dividiret letztlich mit dem nach

nach dieſer Proportion gegebenen Diameter von hundert, ſo erhält man zum Quotienten für die Länge der zu wiſſen begehrten Circumferenz a c b d, achtzig eins und $\frac{64}{100}$ Theil Zoll. Siehe beyſtehendes Exempel.

Gegebene Proportion				
Quadrat des Zirkels	zu dem	Quadrat der Peripherie	alſo auch der	Gegebene Inhalt des Zirkels
785	—	1000	—	533

```
                      multiplicatum per    1000
                           Summa = 533000
                      1(7
                      78
                      134(7
                      6201
                      11545(0
       Summa =        533000 | 678 770/785
       Diviſum per    78555  |
                      788
                      7
                      2     (2
Quot. als Quadratzahl = 6   7   8
       Wurzelzahl =   2   .   6  Diameter.
                      2   :   :
                      2   :   :
                      4   :   :
                          4   6
                              6
                      2   7   6
```

Gegebene Proportion der				
Länge des Diameters	zur	Länge der Peripherie	alſo auch der	Gefundene Diameter
100	—	314	—	26

multiplicatum p. 26

1884
628 -

Summa = 8164

Summa Diviſum per 100) 8164

Quotient, als verlangte Peripherie acbd } = $81\frac{64}{100}$

Die ſieben und dreyßigſte Aufgabe.

Tab. XIV. Fig. 40. Den Quadratinhalt eines Sectoris oder Ausſchnitts acb eines Zirkels abdef, das iſt, eines Theils eines Zirkelſtücks, welches von einem Zirkelbogen ab und zweyen Halbmeſſern, ac und bc, eingeſchloſſen, zu finden.

Anmerkung.

Da in der Berechnung dieſes Sectoris abc ein Winkel bey c vorhanden, welcher mit ſeinen beyden Schenkeln ac und bc einen Bogen ab der Peripherie abcdf einſchließt, und alſo, da dieſes Bogenſtück ab ein Theil ſeiner Circumferenz abcdf iſt, auch natürlicher Weiſe mit dieſer Peripherie oder Umkreis in Proportion, das iſt, in Verhältniß ſtehen muß, und ich in dem zweyten Bande

de dieſer meiner von ſich ſelbſt zu erlernenden Geometrie, und zwar in der Anmerkung der acht und ſechzigſten Regel Seite 81. geſagt, daß alle Zirkel-Peripherien in dreyhundert und ſechzig gleiche Theile eingetheilt werden, welche Theile man Gradus heißet; folglich hat auch ein jedes Stück Zirkelbogen, als wie zum Exempel allhier das Bogenſtück a b des Sectoris a c b eine gewiſſe Anzahl dergleichen Gradus in ſich, welche zugleich allezeit die Größe des Winkels c determiniren. Dieſe dreyhundert und ſechzig Grad gehören in dieſer und denen folgenden Figuren mit zur Proportion und Regel der Berechnung eines Sectoris, welches man ſich alſo wohl zu merken hat.

Regel zur Berechnung eines Sectoris.

Wie ſich verhält die Circumferenz des ganzen Zirkelumkreiſes a b e d f a, nämlich die 360 Grad, zu dem Quadratinhalt dieſes Zirkels, alſo verhält ſich auch des Sectoris a c b Centriwinkel c, das iſt, die ein und vierzig Grad, zu dem Quadratinhalt des Sectoris.

Auflöſung dieſer dreyßig und ſiebenten Aufgabe.

Saget erſtlich, wie ſich nach dem Archimede verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Radius oder Halbmeſſer a c von hundert und achtzehn Zollen zu der mir annoch unbekannten halben Peripherie a b e d. Setzet demnach das Exempel nach der Regula de tri gehörig an;

multipliciret die Länge des gegebenen Halbmeſſers a c, das iſt, die hundert und achtzehn Zoll, mit der Proportions-Peripherie, das iſt, mit zwey und zwanzig, ſo erhaltet ihr zum Produkt zweytauſend, fünfhundert neunzig und ſechs Quadratzoll. Dieſe erhaltene Summa dividiret ſodann mit dem Proportions-Diameter, das iſt mit ſieben, ſo giebt der Quotient dreyhundert ſiebenzig und ſechs Siebentheil Zoll, welches wir alſo ganz füglich, da nur ein Siebentheil fehlet, vor dreyhundert ſiebenzig und einen Zoll annehmen können, vor die Länge der halben Circumferenz a b c d. Multipliciret dieſe dreyhundert ſiebenzig und einen Zoll mit der Länge des halben Diameters, das iſt mit denen hundert achtzehn Zollen von a c, ſo erhaltet ihr vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Quadratzoll für den Flächeninhalt des Zirkels a b c d f. Um nunmehro aus dem Quadratinhalt dieſes berechneten Zirkels a f d e b den begehrten Inhalt des gegebenen Sectoris a c b zu finden; ſo ſaget: wie ſich verhält die ganze Peripherie a b c d f von dreyhundert und ſechzig Graden, zu denen vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Quadratzollen, als dem Flächeninhalt dieſes Zirkels a f d e b, alſo verhalten ſich auch die vierzig und ein Grad vom Winkel des Sectoris c, zu dem mir annoch unbekannten Zirkelausſchnitt a b c. Setzet alſo das Exempel auf dieſe Art nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für den Quadratinhalt

inhalt des Zirkels afdeba erhaltenen vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig acht Quadratzoll, mit denen ein und vierzig Gradus des Winkels c vom Sectore acb, ſo iſt das hierdurch entſtandene Summaprodukt eine Million, ſiebenmal hundert neunzig und viertauſend, achthundert neunzig und achte. Dieſes durch die Multiplication des Quadratinhalts des Zirkels abedf, mit denen ein und vierzig Grad des Sectoris acb entſtandene Summaprodukt dividiret letztlich mit denen dreyhundert und ſechzig Gradus, welche zur Eintheilung des Zirkels und zu deſſen Proportionirung auf immer feſtgeſetzt worden, ſo giebt der Quotient viertauſend, neunhundert achtzig fünf und ohngefähr drey Fünftheil Quadratzoll für den begehrten Flächeninhalt des Sectoris acb. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Archimedis				
Proportionirter Diameter	zur	Peripherie	alſo auch der	Gegebene Radius
7	—	22	—	118
	multiplicatum per			22
				236
				236
			Summa	2596

benzig und einen Zoll die Länge der halben Circumferenz fhi dieſes ganzen Zirkelkreiſes fehi. Dieſe dreyhundert ſiebenzig und einen Zoll multipliciret nunmehro abermalen mit denen hundert achtzehn Zollen von gf, ſo giebt das Summaprodukt den Quadrat- oder Flächeninhalt des ganzen Zirkels fihe von vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Quadratzollen.

Suchet nunmehro des Sectoris fge Inhalt, und zwar folgendermaaßen. Saget: wie ſich verhält die zur Regel gegebene Zirkelperipherie von dreyhundert und ſechzig Graden, zu dem Inhalt des Zirkels fihe, alſo verhält ſich auch die Größe des Bogens fe von ſechzig und vier Grad, zu dem annoch unbekannten Inhalt dieſes Zirkelausſchnitts fge. Setzet demnach das Exempel auf angezeigte Art nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Quadratzoll des Inhalts des Zirkels ifeh, mit denen ſechzig und vier Grad vom Winkel g des Sectoris fge, ſo erhaltet ihr zwey Millionen achtmal hundert und eintauſend, ſiebenhundert neunzig und zwey. Dieſes Produkt dividiret ſodann mit dreyhundert und ſechzig Grad, als der feſtgeſetzten Proportion und Eintheilung der Zirkelperipherie, ſo bekommt ihr zum Quotienten ſiebentauſend, ſiebenhundert achtzig und zwey und zwey Siebentheil Quadratzoll beynahe, als den begehrten Quadrat- oder gevierten Inhalt

halt des Sectoris fge. Um aber alſo den ganzen Quadrat- oder Flächeninhalt des Zirkels fihe, weniger dem Ausſchnitt fge, zu erfahren, ſo ſubtrahiret die ſiebentauſend, ſiebenhundert achtzig und zwey Quadratzoll des Sectoris fge, von denen für den Flächeninhalt des ganzen Zirkels fehi gefundenen vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum dreyßig und fünftauſend neunhundert neunzig und ſechs Quadratzoll für das Zirkelſtück fgehi. Beſiehe unten ſtehendes Exempel.

Archimed. Diameter	zu dem	Archimed. Peripherie	alſo auch der	Gegebene Radius
7	—	22	—	118 Zoll.

multiplicatum per 22

236
236

Summa = 2596 Zoll.

Summa = 2596
Divisum per 7)
Quotient = 371
multiplicatum per 118

2968
371 -
371 - -

Produkt 43778 □ Zoll.

Gradus

Gradus eines Zirkels	zu dem	Quadrat-inhalt des Zirkels	alſo auch der	Gegebene Semi-Diameter
360	—	43778	—	64

$$
\begin{array}{r}
43778 \\
64 \\
\hline
175112 \\
262668- \\
\hline
\end{array}
$$

Summa 2801792 □ Zoll.

2(1
2783
78992(7

Summa = 2801792(2 □ Zoll.

Diviſum per 360

Quotient $7782\frac{34}{45}$ □ Zoll.

Inhalt des Zirkels als Subtrahendus } 43778 □ Zoll.

Inhalt des Sectoris als Subtrahens } 7782 □ Zoll.

Differenz = 35996 □ Zoll.

Die neun und dreyßigſte Aufgabe.

Tab. XIV. Fig. 42. Den Quadrat- oder Flächeninhalt eines Segments, das iſt, eines Zirkelabſchnitts iulk zu finden.

Anmerkung.

Das Segment, oder der Abſchnitt eines Zirkels wird anfänglich, in allem ſo, wie der Sector oder Ausſchnitt des Zirkels berechnet, wannenhero

hero man ſich auch eben derſelben Regel dazu bedienet, nur am Ende wird noch das Dreyeck iml dazu berechnet, um ſelbiges vom After-Sectore iklm abziehen zu können, da ſodann das Segment iulk übrig bleibt, wie wir weiter unten gleich ſehen werden.

Auflöſung.

Saget alſo erſtlich, ſo wie in der vierzigſten und ein und vierzigſten Figur geſchehen: Wie ſich verhält nach dem Archimede der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Radius oder Semidiameter ml von hundert achtzehn Zollen, zu der mir annoch unbekannten halben Peripherie oder Circumferenz lkin. Schreibet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an; ſodann multipliciret die hundert und achtzehn Zoll meines Halbmeſſers im, mit der nach dem Archimede zum Grunde und Proportion feſtgeſetzten Peripherie von zwey und zwanzig, ſo iſt das Summaprodukt zweytauſend, fünfhundert neunzig und ſechſe. Dieſes erhaltene Faktum von zweytauſend, fünfhundert neunzig ſechſen dividiret ſodann mit dem vom Archimede feſtgeſetzten Proportions-Diameter ſieben, ſo giebt der Quotient dreyhundert ſiebenzig und ſechs Siebentheil Zoll; welche ſechs Siebentheil, da nur ein Siebentheil zum Ganzen fehlet, man ganz füglich für ein Ganzes annehmen können, und wir alſo ſtatt deſſen dreyhundert ſiebenzig

und

und einen Zoll zählen, und iſt dieſes die gefundene Lage der halben Peripherie lkin des Zirkels lonik. Dieſen Quotienten von dreyhundert ſiebenzig und einen Zoll multipliciret nochmalen mit denen auf mi oder ihrer gleiche ml gefundenen hundert und achtzehn Zollen, ſo giebt das hieraus erhaltene Summaprodukt von vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Quadratzollen, den Flächeninhalt des ganzen Zirkels lkino. Nunmehro müſſen wir aber auch den Inhalt des Zirkelausſchnitts im lk auf folgende Art ſuchen. Saget demnach: wie ſich verhalten die vor die Zirkelperipherie angenommenen feſtgeſetzten und zum Grunde gelegten dreyhundert und ſechzig Grad zu dem Flächeninhalt des Zirkels lkino von vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die hundert und ſechzehn Grad des Winkels m zu dem Quadratinhalt des mir annoch unbekannten Zirkelausſchnitts iklm. Setzet alſo auch dieſes Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Quadratzoll, als den gevierten Inhalt des ganzen Zirkels lkino, mit denen hundert und ſechzehn Grad des Winkels m, ſo iſt das Summaprodukt fünf Millionen, ſiebenzig und achttauſend, zweyhundert vierzig und achte. Dieſe Summa dividiret nunmehro mit denen vor die Zirkelperipherie feſtgeſetzten dreyhundert und ſechzig Grad, ſo iſt der

der hierdurch entſtandene Exponent vierzehntauſend, einhundert ſechs und elf fünf und vierzig Theil Quadratzoll der verlangte Flächeninhalt des Sectoris iklm. Da wir aber laut der Aufgabe den gevierten Inhalt des Segments oder Zirkelabſchnitts iulk, und nicht des Sectoris imlk wiſſen wollen, und alſo das Dreyeck ilm überflüßig iſt; ſo müſſen wir auch noch dieſes berechnen. Wir wollen die Chorde il des Segments ikl zur Baſis oder Grundlinie des Dreyecks ilm annehmen und meſſen, ſelbige Baſis il hält zweyhundert Zoll. Conſtruiret auch aus dem Winkel m auf dieſe Baſis il den Perpendicul mu, vermeſſet ſelbigen, ſo finden wir, daß dieſer Perpendicul mu ſechzig und zwey Zoll hält. Multipliciret alſo die zweyhundert Zoll von der Grundlinie il, mit denen ſechzig und zwey Zollen von mu, ſo iſt das Summaprodukt zwölftauſend, vierhundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotient ſechstauſend, zweyhundert Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Dreyecks ilm. Nun haben wir durch die Berechnung gefunden, daß der Sector imlk vierzehntauſend, einhundert ſechs Quadratzoll zu ſeinem Inhalte hat, ſubtrahiret alſo die vor den Triangel ilm gefundenen ſechstauſend, zweyhundert Quadratzoll von denen vierzehntauſend, einhundert und ſechs Zollen des Sectoris, ſo erhalten wir für den Inhalt des Segments ikl ſiebentauſend, neunhundert

und ſechs Quadratzoll. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Archimedis Diameter	zu der	Archimedis Peripherie	alſo auch der	Gegebene Halbmeſſer	
7	—	22	—	118	Zoll.

multiplicatum per 22 —

236
236-

Summa = 2596

4

Summa = 259(6

Diviſum per 7) ———

Quotient = 371

multiplicatum per 118

2968
371-
371--

Summa = 43778□(²

Grad eines Zirkels	zu dem	Quadrat-inhalt des gefundenen Zirkels	alſo auch der	gegebene Winkel	m
360	—	43778	—	116	

116

262668
43778-
43778--

Summa = 5078248

Summa

12
24324(8
Summa = 5078424(8
Diviſum per 360
Quotient $14106\frac{11}{45}$

Baſis il als Multiplicandus = 200 Zoll.
Perpend. um als Multiplicator = 62 Zoll.

400
1200 -

Summa Diviſum per 2) 12400□Zoll.

Triangulum ilm = 6200□Zoll.

Sector iklm als Subtrahend. = 14106□Zoll.
Triang. ilm als Subtrahens = 6200

Segmentum ikl als Quotient = 7906□Zoll.

Die vierzigſte Aufgabe.

Wenn von einer gegebenen Zirkelfläche osptq ein Bogenſtück osp in gerader Linie otp abgeſchnitten worden, den Quadratinhalt des großen übrig gebliebenen Segments oder Abſchnitts oqtp zu finden. Tab. XIV. Fig. 43.

Anmerkung.

Da dieſe Figur mit vorhergehender auf gleiche Weiſe berechnet wird, ſo bedienet man ſich auch eben derſelben Regeln, welche in der Anmerkung der ſieben und dreyßigſten Aufgabe dazu angewieſen worden ſind.

Aufloͤſung.

Fanget demnach alſo an und ſaget: Wie ſich nach dem Archimede verhaͤlt der Diameter oder Durchmeſſer ſieben zu ſeiner Circumferenz oder Umkreis zwey und zwanzig, alſo verhaͤlt ſich auch mein Semidiameter r o von hundert und achtzehn, zu der mir annoch unbekannten halben Peripherie o s p t. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehoͤrig an, und multipliciret die hundert achtzehn Zoll meines Halbmeſſers r o oder ſeines gleichen r p, mit denen zur Proportion des Umkreiſes eines Zirkels vom Archimede feſtgeſetzten zwey und zwanzig, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt zweytauſend, fuͤnfhundert neunzig und ſechſe. Dieſe zweytauſend, fuͤnfhundert neunzig ſechſe dividiret ſodann mit dem gegebenen Proportions-Diameter ſieben, ſo giebt der Quotient von dreyhundert ſiebenzig und einen Zoll die Laͤnge der halben Peripherie o s p t des ganzen Zirkels q o s p t q. Dieſe dreyhundert ein und ſiebenzig Zoll multipliciret abermalen mit denen auf o r befindlichen hundert und achtzehn Zoll, ſo giebt das erhaltene Summaprodukt vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Quadratzoll, als den Flaͤcheninhalt des ganzen Zirkels q o s p t q. Demnach wir den Quadratinhalt des Zirkels gefunden, ſo muͤſſen wir nunmehro auch den Quadratinhalt des Sectoris o r p s ſuchen. Saget alſo: wie ſich verhaͤlt die feſtgeſetzte und zum Grund gelegte Zirkelperipherie von dreyhun ert

und

und ſechzig Graden, zu dem Quadratinhalt des Zirkels qosptq von vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Zollen, alſo verhalten ſich auch die hundert dreyßig und zwey Grad des Winkels r zu ihrem Zirkelausſchnitt rosp. Schreibet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die Summa des Flächeninhalts vom Zirkel qosptq, das iſt die vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Quadratzoll, mit denen hundert und zwey und dreyßig Graden des Centriwinkels r vom Sectore orps, ſo erhaltet ihr zur Produktſumma fünf Millionen, ſiebenmal hundert ſiebenzig und achttauſend, ſechshundert neunzig und ſechſe. Dieſes Faktum dividiret letztlich mit denen vor die Zirkelperipherie feſtgeſetzte und angenommene dreyhundert und ſechzig Grad, ſo giebt der Quotient ſechzehntauſend, funfzig und zwey Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Sectoris orps. Da wir aber nicht den Sectorem orps, ſondern das große Segment oqp des Zirkels oqtpso wiſſen wollen, ſo müſſen wir den Trigonum orp folgendermaaßen berechnen: Meſſet alſo die Linie op, welche wir als Grundlinie des zu berechnenden Dreyecks orp annehmen wollen, ſelbige hält zweyhundert ſechzehn Zoll. Fället anitzo aus dem Winkel oder Centro r auf dieſe Baſis op einen Perpendicul rt, und meſſet ihn, ſelbiger hält vierzig und neun Zoll. Multipliciret mit dieſen neun und vierzig Zellen von rt

erſtere zweyhundert ſechzehn Zoll von o p, ſo erhaltet ihr zum Faktore zehntauſend, fünfhundert achtzig und vier Zoll. Dieſe Summa dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotient fünftauſend, zweyhundert neunzig und ſieben Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Dreyecks o r p. Den Inhalt dieſes gefundenen Dreyecks, das iſt, die fünftauſend, zweyhundert neunzig und zwey Quadratzoll, ſubtrahiret nunmehro von denen vor den Inhalt des Zirkelausſchnitts o r p s gefundenen ſechzehntauſend, funfzig zwey Quadratzollen, ſo bleibt vor das Segment oder Zirkelabſchnitt o t p s zehntauſend, ſiebenhundert und ſechzig Quadratzoll Reſt. Dieſes Reſiduum von zehntauſend, ſiebenhundert funfzig und fünf Quadratzollen ſubtrahiret letztlich nochmalen von dem vor den Quadratinhalt des ganzen Zirkels o q t p s erhaltene vierzig und dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und acht Quadratzollen, ſo iſt das Reſiduum dreyßig und dreytauſend zwanzig und acht Quadratzoll, der verlangte Flächeninhalt des großen Zirkelabſchnitts o q t p. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Archimedis Diameter	zu der	Archimedis Peripherie	alſo auch der	gegebene Radius
7	——	22	——	118 Zoll.

$$\begin{array}{r} 118 \\ 22 \\ \hline 236 \\ 236 \\ \hline \text{Summa} = 2596 \end{array}$$

4
Summa = 259(6
Diviſum per 7) ————
Quotient = 371

Quotient = 371
multiplicatum per 118
————
2968
371-
371--
————
Summa = 43778 □ Zoll.

Grad eines Zirkels	zum	Quadrat-inhalt des gefundenen Zirkels	alſo auch der	gegebene Winkel.
360	—	43778	—	132

43778
132
————
87556
131334-
43778--
————
Summa = 5778696

1
2123(33
Summa = 577869(6
Diviſum per 360) ————
Quotient = 16052 □ Zoll.

Baſis o p als Multiplicandus =	216 Zoll.
Perpendicul rt als Multiplicator =	49
	1944
	864 -
Summa Diviſum per 2)	10584
Triangulum o r p =	5292

Sector r o s p als Subtrahendus =	16052
Triangul. o r p als Subtrahens =	5292
Inhalt des Segments o p s =	10760

Inhalt des ganzen Zirkels o s p t q =	43778 □(²
Inhalt des kleinen Segments o r p =	10760 □(²
Inhalt des großen Segments o q t p =	33018 □(²

Anmerkung.

Es hat zwar der Sector o r p s nach ſeinem Quadratinhalt eigentlich nur ſechzehntauſend, ein und funfzig, und dreyhundert ſechs und dreyßig dreyhundert ſechzig Theil Quadratzoll; da aber dieſer Bruch ſo klein iſt, daß er beynahe ein Ganzes beträgt, als habe ſelbigen auch allhier für ein Ganzes angenommen, und ſtatt ein und funfzig, zwey und funfzig gerechnet; wie ich auch mit andern dergleichen kleinen Brüchen, um Weitläuftigkeit zu vermeiden, öfterer gethan.

Die ein und vierzigſte Aufgabe.

Tab. XV. Fig. X. Den Quadrat= oder gevierten Inhalt einer aus zwey Zirkelbogen beſtehenden Fläche oder hal-

ben Mondes efgi, ſonſt auch Lunula genannt, zu berechnen.

Erſte Aufloͤſung oder Einrichtung der Figur efgi.

Suchet erſtlich zum Bogen efg das Centrum h, ziehet aus h nach e und g die Halbmeſſer he und hg. Meſſet den Radium hg, dieſer hat zweyhundert und fuͤnf Schuh. Suchet zweytens zum Bogen eig das Centrum k. Ziehet aus k nach e und g die Halbmeſſer ke und kg. Meſſet den Radium kg, dieſer hat ſiebenhundert vierzig und ſechs Schuh. Meſſet drittens den Winkel ehg des Bogens efg, dieſer haͤlt funfzig und einen Grad. Meſſet viertens auch den Centriwinkel ekg des Bogens eig, dieſer haͤlt dreyßig und einen Grad. Ziehet auch fuͤnftens aus k nach h die gerade Linie kh. Hierdurch entſtehen auf ek und gk zwey gleich große und aͤhnliche Trigona. Faͤllet aus h auf gk oder ihre gleiche ek den Perpendicul kl, und meſſet ſechſtens dieſen Perpendicul, ſelbiger haͤlt hundert ſiebenzig und acht Schuh. Und ſo iſt die Figur zum Berechnen eingerichtet.

Zweyte Aufloͤſung, die Berechnung ſelbſt betreffend.

Die Berechnung dieſer Figur efgi kann man fuͤglich in ſieben Theile abtheilen; als er-

fünftauſend, dreyhundert ſiebenzig fünf, und zwey fünf und vierzig Theil den Flächeninhalt des Sectoris oder Zirkelausſchnitts efgh.

Anitzo ſuchet drittens den gevierten Inhalt des ganzen Zirkels vom Bogenſtück eig, durch deſſen halben Diameter kg, und zwar folgendergeſtalt. Saget: wie ſich verhält des Archimedis Diameter ſieben zu ſeinem Perimeter zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Semidiameter kg von ſiebenhundert vierzig ſechſe, zu ſeiner mir annoch unbekannten halben Peripherie. Das Exempel wird wieder nach der Regula de tri gehörig angeſetzt, und ſodann multipliciret die ſiebenhundert vierzig ſechs Schuh des Semidiameters kg, mit der zur Proportionirung gegebenen Peripherie von zwey und zwanzig, ſo iſt das Summaprodukt ſechzehntauſend, vierhundert und zwölfe. Dieſes Faktum von ſechzehntauſend, vierhundert und zwölfen dividiret nachher mit des Archimedis Proportions-Diameter ſieben, ſo giebt der Exponent zweytauſend, dreyhundert vierzig vier und vier Siebentheil Schuh für die halbe Peripherie des Zirkels vom Bogen eig und Semidiameter kg. Dieſe gefundene halbe Peripherie von zweytauſend, dreyhundert vierzig viere und vier Siebentheil multipliciret nochmalen mit denen ſiebenhundert vierzig und ſechs Schuhen des Halbmeſſers kg, ſo giebt das hieraus entſtandene Summaprodukt von einer Million, ſiebenmal hundert vierzig und achttauſend, ſechshundert

dert zwanzig und viere den Quadratinhalt des ganzen Zirkels vom Bogen e i g und Radio k g an Quadratſchuhen.

Jetzt muß man viertens auch den Flächeninhalt des Sectoris e i g k ſuchen. Saget demnach: wie ſich verhalten die dreyhundert und ſechzig Grad eines ganzen Zirkelkreiſes zu dem gevierten Inhalt meines Zirkels von einer Million, ſiebenmal hundert vierzig und achttauſend, ſechshundert zwanzig und vier Quadratſchuhen, alſo verhalten ſich auch die dreyßig und ein Grad des Centriwinkels e k g zu dem Flächeninhalt des mir annoch unbekannten Sectoris e i g k. Dieſes Exempel wird ſodann wieder nach der Regula de tri gehörig angeſetzt, und, wie bekannt, verfahren, das iſt: multipliciret die eine Million, ſiebenmal hundert vierzig und achttauſend, ſechs hundert zwanzig und vier Quadratſchuh, ſo ihr für den gevierten Inhalt des ganzen Zirkels vom Radio k g erhalten, mit denen ein und dreyßig Graden des Winkels e k g, ſo iſt das hierdurch entſtandene Summaprodukt funfzig und vier Millionen, zweymal hundert und ſiebentauſend, dreyhundert vierzig viere. Dieſes Faktum dividiret mit denen vor die Zirkelperipherie feſtgeſetzten dreyhundert und ſechzig Grad, ſo giebt der Quotient einmal hundert und funfzigtauſend, fünfhundert ſiebenzig fünf, und drey und vierzig fünf und vierzigtheil, ſtatt welche ich volle ſiebenzig ſechſe für den gevierten Inhalt des Sectoris e i g k angenommen habe.

Nun-

Nunmehro müſſen wir auch fünftens den Quadrat= oder Flächeninhalt der beyden Trigona ehk und ghk ſuchen; da nun ek ſo lang als gk, denn es ſind Radii eines Bogens eig: und he ſo lang wie hg, denn es ſind wieder Radii eines Zirkelbogens efg; ſo muß auch hk ſich ſelbſt gleich ſeyn, folglich ſind auch beyde Trigona ehk und ghk einander gleich und ähnlich, und derohalben kann man dieſe Fläche eh gk als zwey Trigona, oder als eine einzelne Fläche berechnen; nach beyden Fällen kommt ein gleicher Quadratinhalt heraus. Multipliciret demnach die Baſis gk oder ihre gleiche ek, das iſt, die ſiebenhundert vierzig und ſechs Schuh, mit denen hundert ſiebenzig und acht Schuhen des Perpendiculs hl, ſo giebt das erſte Summaprodukt hundert dreyzehn und zweytauſend, achtzig und acht Quadratſchuh. Dieſes iſt der wahre gevierte Inhalt ehgk, ſo von denen beyden Dreyecken ehk und ghk zuſammengeſetzt iſt. Da wir aber beyde Trigona, als ehk und ghk, der Regel nach berechnen müſſen, ſo dividiret dieſes durch die letztere Multiplication erhaltene Faktum mit zweyen, ſo giebt der hieraus entſtandene Exponent, ſowohl für das Dreyeck ehk, als auch für den Trigonum ghk, für jeden ſechzig und ſechstauſend, dreyhundert neunzig und vier Quadratſchuh zu ſeinem Flächen= oder gevierten Inhalt. Nunmehro müſſen wir aber beyde Trilatera ehk und ghk, oder vielmehr dero Inhalt wiederum addiren, um ſie

von dem großen Sectore eigk des großen Zirkelbogens eig ſubtrahiren zu können, ſo kommt für das Aggregat dieſer beyden Dreyecke ehk und ghk die Summa von hundert dreyßig und zweytauſend, ſiebenhundert achtzig und acht Quadratſchuhen wieder heraus, als welche wir durch die Multiplication des Semidiameters gk und des Perpendiculs hl vorhero erhalten hatten.

Jetzt müſſen wir ſechſtens den Flächeninhalt des gemiſchtlinigten Dreyecks eigh, das iſt, den leeren Raum oder Platz zwiſchen dem halben Mond oder Lunula efgi, und zwiſchen dem Trapezoide ehgk ſuchen; und dieſes geſchiehet alſo: Subtrahiret den im letzteren fünften Artikel erhaltenen Quadratinhalt der beyden Dreyecke ehk und ghk von hundert dreyßig und zweytauſend, ſiebenhundert achtzig und acht Quadratſchuhen, von dem im vierten Artikel berechneten und gefundenen Quadratinhalt des Sectoris eigk, an einmal hundert und funfzigtauſend, fünfhundert ſiebenzig und ſechs Quadratſchuhen, ſo bleibt für den Quotienten des gemiſchtlinigten Irregular-Dreyecks eigh, ſiebenzehntauſend, ſiebenhundert achtzig und acht Quadratſchuh Reſt.

Letztens oder ſiebentens müſſen wir alſo nach Verlangen der Aufgabe den Flächeninhalt der zu berechnen gegebenen mondförmigen Figur oder Lunula efgi ſuchen, und dieſes wird dadurch ins Werk gerichtet, wenn wir von dem Quadrat-

Quadratinhalt des im zweyten Artikel berechneten Zirkelausſchnitts efgh, welchen wir funfzig und fünftauſend, dreyhundert ſiebenzig fünf Quadratſchuh gefunden, den für die gemiſchtlinigte Figur eigh nach dem ſechſten Artikel erhaltenen Quadratinhalt an ſiebenzehntauſend, ſiebenhundert achtzig und acht Quadratſchuhen ſubtrahiren, da uns denn der Quotient von dreyßig und ſiebentauſend, ſechshundert achtzig und ſieben Quadratſchuhen den wahren und verlangten gevierten Inhalt der Lunula efgi giebt. Siehe unten ſtehendes berechnetes Exempel.

Archimed. Diameter	zu	Archimed. Peripherie	alſo auch	der gegebene Halbmeſſer hg
7	—	22	—	205 Schuh.

multiplicatum per 22

410
410-

Summa = 4510 Schuh.

33(2
Summa Diviſ. p. 7) 4510

Quotient = $644\frac{2}{7}$ halbe Peripherie vom Bogen efg.

Halbe Peripherie efg als Multiplicand. = 644(1
Radius hg als Multiplicator = 205(1

3220
1288--

Produktinhalt des Zirkels von efg = 132020(1

Ange-

Angenommener Zirkelgrad	zum	gefundenen Inhalt des Zirkels e f g	alſo auch	Centriwinkel e h g
360	—	132020	—	151

151 Grad.

132020
660100·
132020··

Summaprod. = 19935020 □ Schuh.

x
xx263
44178

Summaprod. als Dividend. = 199350(20 □(1
Diviſum per 360 Grad)

Prod. u. Inh. des Sectoris efgh = $55375\frac{2}{45}$ □(1

Archimedis Diameter	zu	Archimedis Peripherie	alſo auch	der gegebene Semidiameter k g
7	—	22	—	746 Schuh.

multiplicatum per 22

1492
1492

Summaprodukt = 16412 □(1

Summaprodukt als Dividend. = 16412 □(1
Diviſum per 7)

Quotient = $2344\frac{4}{7}$ halbe Peripherie vom Zirkelbogen e i g.

Halbe Periph. eig als Multiplicand. = $2344\frac{4}{7}$ ('

Radius kg als Multiplicator = 746 ('

14064

9376 -

16408 - -

Prod. u. Inh. des ganz. Zirkels eig 1748624 □ ('

Angenommene Zirkelgrad zu dem gefundenen Inhalt des Zirkels eig also auch der Centriwinkel ekg

360 — 1748624 — 31 Grad

31

1748624

5245872 -

Summaprod. = 54207344 □ Schuh.

2(3

13 288

28287 1

Summaprod. als Dividendus = 54207344(44 □ ('

Diviſum per 360 Grad)

Prod. u. Inh. des Sectoris eigk 150576 □ ('

Baſis gk als Multiplicandus = 446 ('

Perpendicul kl als Multiplicator = 178 ('

5968

5222 -

446 - -

Summaprodukt = 132788 □ ('

Diviſum per 2)

Inhalt des Triangels ehk = 66394 □ ('

Inhalt des Triangels ghk = 66394 □ ('

Inhalt des Trapezoidis ehgk = 132788 □ ('

Sector

Sector eigk als Subtrahendus = 150576 □(¹
Trapez. ehgk als Subtrahens = 132788 □(¹

Reſiduum für den Platz eigh = 17788 □(¹

Sector efgh als Subtrahendus = 55375 □(¹
Figura eigh als Subtrahens = 17788 □(¹

Reſiduum für die Lunula efgi = 37587 □(¹

Die zwey und vierzigſte Aufgabe.

Eine in Form eines dreyblätterigen Kleeblatts, oder aus drey ungleich großen Segmenten ag chbi zuſammengeſetzte Figur zu berechnen. Tab. XIV. Fig. 44.

Aufloͤſung.

Berechnet zuerſt den Quadratinhalt des halben Zirkels oder Segments aged, und zwar alſo: meſſet erſtlich den Radium da dieſes halben Zirkels agc, ſelbigen finden wir neunzig und acht Zoll. Saget demnach, nach dem Archimede, wie ſich verhält der Proportions-Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwanzig zwey, alſo verhält ſich auch der mir gegebene Semidiameter ad von neunzig acht Zollen zu der mir annoch unbekannten halben Circumferenz. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an; multipliciret die neunzig und acht Zoll des gegebenen Halbmeſſers ad, mit des Archimedis Peripherie zwey und zwanzig, ſo iſt das hieraus entſtandene Summaprodukt, zweytauſend, einhundert funfzig ſechſe. Dieſes Faktum

von zweytauſend, einhundert funfzig ſechſen dividiret ſodann mit des Archimedis Proportions-Diameter ſieben, ſo giebt der Exponent dreyhundert und acht Zoll für die verlangte unbekannt geweſene Länge des halben Zirkelkreiſes a g c. Nunmehro aber auch den Quadrat- oder Flächeninhalt des ganzen Zirkels dieſer gefundenen halben Circumferenz a g c zu erfahren, ſo multipliciret die dreyhundert und acht Zoll der gefundenen halben Peripherie a g c nochmals mit denen neunzig und acht Zollen des Semidiameters d a, ſo giebt das Summaprodukt dreyßigtauſend, einhundert achtzig und vier Quadratzoll für den gevierten Inhalt des ganzen Zirkels der halben Circumferenz von a g c, ſo mit dem Radio d a beſchrieben werden kann. Dieſer wird ſodann wieder mit zweyen dividirt oder halbirt, ſo iſt der Exponent von funfzehntauſend neunzig und zwey Quadratzollen der gevierte Inhalt der gegebenen halben Zirkelfläche a g c d.

Jetzo aber wollen wir das Segment g h b l vornehmen, dieſes erfodert etwas mehr Arbeit, weil es weniger als ein halber Zirkel iſt. Suchet alſo erſtlich das Centrum c des Zirkelbogens c h b, nach der zwey und neunzigſten Aufgabe meines dritten Bandes Tab. XVI. Fig. 86. S. 82. Ziehet ſodann aus dem gefundenen Centro d, zu denen Endpunkten c und b der Senne c b des gegebenen Segments c h b die Radios f c und c b; meſſet den einen Radium, f b oder f c, es gilt gleich, ſelbiger hält hundert

und

und zwey Zoll. Saget wieder, nach dem Archimede, wie ſich verhält der Diameter eines gegebenen Zirkels ſieben, zu ſeiner Circumferenz zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein mir gegebener Radius fb von hundert und zwey Zollen, zu der mir annoch unbekannten Zirkelperipherie des Zirkelbogens chb. Multipliciret demnach die hundert und zwey Zoll des Diameters fb mit des Archimedis Circumferenz von zwey und zwanzig, ſo iſt das erſte Summaprodukt zweytauſend, zweyhundert vierzig viere. Dieſe Summa dividiret wie bekannt mit des Archimedis Diameter ſieben, ſo giebt der Quotient dreyhundert und zwanzig und vier Siebentheil Zoll für die Länge des halben Zirkelumkreiſes vom Bogenſtück des Segments chb. Dieſe für den unbekannt geweſenen halben Zirkelumkreis von dreyhundert und zwanzig Zollen multipliciret nochmalen mit denen hundert und zwey Zollen von fb, ſo giebt das Summaprodukt dreyßig und zweytauſend, ſechshundert und vierzig Quadratzoll für den Flächeninhalt des ganzen Zirkels vom Bogenſtück chb. Da aber dieſes Segment chb nur ein Theil ſeiner halben Zirkelfläche iſt, ſo müſſen wir dieſes Segment chbf ſammt dem kleinen Dreyeck cfb als einen Sectorem berechnen. Meſſet alſo zuerſt den Winkel f, weil er der Centriwinkel des Bogens chb iſt, dieſer Winkel f hält hundert vierzig und ſieben Grad. Setzet alſo das Exempel ferner nach der Regula de tri alſo an und

 ſaget:

ſaget: wie ſich verhalten die einer Zirkelperipherie feſtgeſetzten dreyhundert und ſechzig Grad, alſo verhalten ſich auch die hundert vierzig und ſieben Grad vom Centriwinkel f des Sectoris chbf zum Quadratinhalt dieſes Sectoris. Multipliciret alſo die dreyßig und zweytauſend, ſechshundert vierzig Zoll, ſo ihr für den Flächeninhalt des ganzen Zirkels vom Segment chb erhalten, mit denen hundert vierzig ſieben Grad des Centriwinkels f, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt vier Millionen, ſiebenmal hundert neunzig und achttauſend und achtzig. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit denen für die Zirkelperipherie beſtimmten dreyhundert und ſechzig Graden, ſo giebt der Quotient dreyzehntauſend, dreyhundert zwanzig und acht Quadratzoll für den Flächeninhalt des Sectoris chbf. Da wir aber nur den gevierten Inhalt des Segments chbl und nicht des Sectoris chbf nöthig haben; ſo müſſen wir den kleinen Triangel cbf berechnen und vom Sectore chbf abziehen. Meſſet demnach die Baſis cb dieſes Dreyecks cbf, ſelbige beträgt hundert neunzig und ſechs Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul fl, dieſer hat dreyßig und zwey Zoll. Multipliciret mit dieſen dreyßig und zwey Zollen von fl die hundert neunzig und ſechs Zoll von cb, ſo iſt das Produkt ſechstauſend, zweyhundert ſiebenzig und zwey Quadratzoll. Dieſe dividiret, wie bey allen Dreyecken, mit zweyen, ſo erhaltet ihr für den Quadratinhalt des Trigoni

goni cbf dreytauſend, einhundert dreyßig und ſechs Quadratzoll Dieſen Quotienten ſubtrahiret von denen für den Sectorem chbf gefundene dreyzehntauſend, dreyhundert zwanzig und acht gevierten Zollen, ſo bleiben für das Segment chbl zehntauſend, einhundert neunzig und zwey Quadratzoll zum Inhalt übrig.

Mit der Berechnung des Segments aibk wird in allem auf gleiche Weiſe verfahren. Suchet alſo erſtens zum Bogen aib das Centrum e; meſſet den Radium ea, oder ſeinen gleichen eb, dieſer hat hundert und zwölf Zoll. Saget demnach: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwanzig zwey, alſo verhält ſich auch mein Radius ea zu ſeiner mir annoch unbekannten halben Peripherie. Multipliciret, wie in der Regula de tri gebräuchlich, die hundert und zwölf Zoll von ea, mit des Archimedis Peripherie von zwanzig zwey, ſo iſt das erſte Summaprodukt zweytauſend, vierhundert ſechzig vier Zoll. Dieſe werden ſodann mit ſieben dividirt, und ſo giebt der Quotient von dreyhundert funfzig zwey die Länge der halben Zirkelperipherie vom Bogen aib. Dieſen Exponenten multipliciret wieder mit denen auf ae gefundenen hundert und zwölf Zollen, ſo beträgt das Summaprodukt dreyßig und neuntauſend, vierhundert zwanzig und vier Quadratzoll für den gevierten Inhalt des ganzen Zirkels vom Bogenſtück aib.

Nunmehro müſſen wir wieder, wie vorhero, den Quadratinhalt des Sectoris aebi ſuchen. Saget alſo, wie beym Segment chb: wie ſich verhält dreyhundert und ſechzig Grad, als die feſtgeſetzte Zirkelperipherie, zu dem gefundenen Zirkelinhalt von dreyßig und neuntauſend, vierhundert zwanzig und vier Quadratzollen, ſo verhält ſich auch der Centriwinkel e von hundert und zwanzig Graden zu dem mir annoch unbekannten Quadratinhalt des Sectoris eaib. Multipliciret alſo die dreyßig und neuntauſend, vierhundert zwanzig und vier Quadratzoll des Zirkelinhalts vom Bogen des Segments aib, mit denen hundert und zwanzig Grad vom Winkel des Sectoris e, ſo bekommt ihr vier Millionen, ſiebenmal hundert und dreyßigtauſend, achthundert und achtzig zum Summaprodukt. Dieſes wird wieder mit denen dreyhundert und ſechzig Graden dividirt, da denn der Quotient dreyzehntauſend, einhundert vierzig und ein Quadratzoll für den gevierten Inhalt des verlangten Sectoris oder Zirkelausſchnitts aebi giebt.

Jetzt müſſen wir wieder das kleine Dreyeck eab berechnen, meſſet alſo deſſen Baſis ab, dieſe hält hundert neunzig ſechs Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul ek, dieſer hat funfzig fünf Zoll. Multipliciret mit dieſen funfzig fünf Zollen von ek erſtere hundert neunzig ſechs Zoll von ab, ſo iſt das erſte Produkt zehntauſend, ſiebenhundert achtzig Quadratzoll. Selbige dividiret wie bekannt mit zweyen,

ſo

ſo bekommt ihr für den Quadratinhalt des Dreyecks a e b, fünftauſend, dreyhundert und neunzig Quadratzoll. Dieſe Summa ſubtrahiret von denen für den Quadratinhalt des Sectoris a e b i gefundene dreyzehntauſend, einhundert vierzig und ein Quadratzoll, ſo bleibt zum verlangten Quadratinhalt des Segments a i k b, ſiebentauſend, ſiebenhundert funfzig und ein Quadratzoll übrig.

Nachdem wir alſo die drey Segmente, a g c, c h b und b i a berechnet, und den Quadratinhalt eines jeden insbeſondere gefunden; ſo müſſen wir anitzo auch den Flächeninhalt des Dreyecks a c b, welches von dieſen drey Segmenten eingeſchloſſen wird, ſuchen. Die Baſis a b dieſes Dreyecks a c b, iſt wie bekannt, hundert neunzig und ſechs Zoll. Meſſet nunmehro aber auch den auf dieſer Baſi oder Grundlinie a b ſtehenden Perpendicul c k, dieſer hält hundert ſechzig und acht Zoll. Multipliciret mit dieſen hundert ſechzig und acht Zollen von c k obige hundert neunzig ſechs Zoll von a b, ſo iſt das erſtere Summaprodukt dreyßig und zweytauſend, neunhundert zwanzig und acht Quadratzoll. Dieſe dividiret mit zweyen, ſo giebt der Exponent in Summa, ſechzehntauſend, vierhundert ſechzig und vier Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Dreyecks a c b.

Addiret alſo letztlich die funfzehntauſend, neunzig und zwey Quadratzoll des halben Zirkels a g c, und die zehntauſend, einhundert neunzig und zwey Zoll des Segments c h b l, und die

 ſieben

ſiebentauſend, ſiebenhundert funfzig und ein Quadratzoll des Segments biak, und die ſechzehntauſend, vierhundert ſechzig und vier Quadratzoll des Dreyecks acb in eine Summa zuſammen, ſo bekommt ihr für den Quadratinhalt der berechneten Figur agclibi in Summa, vierzig und neuntauſend, vierhundert neunzig und neun Quadratzoll. Siehe unten ſtehendes Exempel.

Radius da = 98 Zoll.

Diameter zu ſeiner Peripherie alſo auch gegebener Radius

7 — 22 — da = 98 (²

22

196

196

Summa Diviſum per 7) 2156

Halbe Peripherie agc = 308 (²

Halber Zirkelkreis agc = 308 (²

Radius da als Multiplicator = 98

2464

2772 -

Inhalt des ganzen Zirkels agc = 30184 □ (²

Diviſum per 2) 1 1

Inhalt des halben Zirkels agc = 15092 □ (²

Radius

Radius fb = 102 Zoll.

7 Radius	—	22 Diameter	—	fb =	gegebener Halbmeſſer 102 Zoll.

```
                                102 Zoll.
                                 22
                               -----
                                204
                               204
                               -----
Summa Diviſum per 7)           2244
                                x
                               -----
```

Halbe Periph. vom Bogenſtück chb = 320$\frac{4}{7}$
Radius fb als Multiplicator = 102 (²

```
                                640
                               320..
                              -------
```

Inhalt des ganzen Zirkels vom Bogen chb } = 32640 □(²

Winkel f = 147 Grad.

Determinirte Zirkelperipherie	zum	gefundenen Inhalt des Zirkels	alſo auch	Winkel des Sectoris cfbh.
360	—	32640	—	147 Grad

```
            32640
              147
          -------
           228480
          130560.
          32640..
          -------
Produkt = 4798080
```

Produkt

112
2244
11108

Produkt Diviſum per 360 — 4798080

Inhalt des Sectoris chbf = 13328 $\square(^{2}$

Baſis cb = 196 $(^{2}$

Perpendicul fl = 32 $(^{2}$

392

588

Produkt Diviſum per 2) — 6272 $\square(^{2}$

1

Triangulum cbf = 3136 $\square(^{2}$

Sector chbf = 13328 $\square(^{2}$

Triangulum cbf = 3136 $\square(^{2}$

Segmentum chbl = 10192 $\square(^{2}$

Radius cb = 112 Zoll.

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo auch	gegebener Semi-diameter
7	—	22	— cb =	112 Zoll.

22

224

224

Summa Diviſum per 7) 2464

31

Halbe Periph. vom Bogenſtück bia = 352

Radius cb als Multiplicator = 112 $(^{2}$

704

352 ·

352 ·

Inh. d. ganz. Zirk. v. Bogenſt. bia = 39424 $\square(^{2}$

Winkel

Winkel e = 120.

Determinirte Zirkel-peripherie.		gefundenen Inhalt des Zirkels	alſo auch	Winkel des Sectoris aebi.
360	zum —	39424□(²		120

```
        39424□(²
          120
        ──────
        788480
        39424
        ──────
Produkt = 4730880
```

```
                                   1
                                  222
                                 11844(2
Produkt Diviſum per 360) = 4730880(0□(²
                           ────────────
Inhalt des Sectoris abi = 13141⅓□(²
```

```
      Baſis ab = 196(²
Perpendicul ek =  55(²
                 ─────
                  980
                 980
                 ─────
Summa Diviſum per 2) 10780
                     1
                 ─────
Triangulum aeb = 5390□(²
```

```
      Sector aebi = 13141⅓□(²
    Triangulum aeb =  5390□(²
                   ──────────
Inhalt des Segments aebi = 7751□(²
```

Baſis

Baſis ab =	196(²
Perpendicul ck =	168(²
	1568
	1176-
	196--
Diviſum per 2)	32928□(²
Triangulum acb =	16464□(²
Semi circul. agc =	15092□(²
Segmentum chbl =	10192□(²
Segmentum aibk =	7751□(²
Figura agchbi =	49499□(²

Die drey und vierzigſte Aufgabe.

Tab. XVI. Fig. 45. Den Flächeninhalt einer aus zweyen Segmenten oder Zirkelabſchnitten aebg und afbg zuſammengeſetzten Figur aebf zu berechnen.

Aufloͤſung.

Suchet erſtlich zum Bogen aeb des großen Segments aebg das Centrum d; ziehet aus d an die Endpunkte a und b die Halbmeſſer da und db; meſſet da oder ihre gleiche db, es gilt gleich, denn es ſind Radii eines Zirkelbogens aeb. Meſſet auch den durch die beyden Halbmeſſer da und db entſtandenen Centriwinkel d. Suchet auch zweytens zum Bogen bfa des Zirkelabſchnitts agbf das Centrum c. Ziehet aus c nach denen Endpunkten a und b der Chorda ab des Segments agbf die Radios cb und ca.

Meſſet

Meſſet auch die Länge von cb oder ab, es gilt gleich, denn es ſind Halbmeſſer eines Zirkels. Suchet auch die Größe des durch die beyden Halbmeſſer ca und cb entſtandenen Winkels c, und ſo iſt die Figur ebfa zum Berechnen eingerichtet. Nur muß man ſich im Berechnen hüten, daß man die einem jeden Segment eigenen Linien oder Winkel nicht mit einander vermenge, wodurch ſonſt viel und großer Irrthum entſtehen könnte.

Wir wollen alſo zum erſten das Segment beag berechnen, der vermeſſene Radius da iſt hundert dreyßig und zwey Zoll. Die dem Segmente beag und dem Zirkelabſchnitte bfag gemeinſchaftliche Chorde ab haben wir zweyhundert funfzig und ſechs Zoll lang befunden. Der Perpendicul gd iſt zwanzig Zoll. Der Centriwinkel d des Bogens bea, hat hundert ſechzig und vier Grad. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an und ſaget: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Radius da von hundert dreyßig und zwey Zollen zu ſeiner mir annoch unbekannten halben Zirkelperipherie des Bogens bea. Multipliciret alſo die hundert dreyßig und zwey Zoll von da, mit der proportionirten Zirkelperipherie von zwey und zwanzig Grad, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt, zweytauſend, neunhundert und vier Zoll. Dieſe zweytauſend, neunhundert und vier Zoll dividiret mit des

Archi-

Archimedis Proportions-Diameter ſieben, ſo giebt der Quotient vierhundert vierzehn und ſechs Siebentheil Zoll. Da aber ſechs Siebentheil beynahe ein Ganzes machen, indem nur ein Siebentheil fehlet, ſo nehmet dieſen Exponenten für vierhundert und funfzehn volle Zoll, für die Länge der halben Circumferenz des Bogens b e a an. Dieſe vierhundert funfzehn Zoll multipliciret alſo nochmalen mit denen hundert dreyßig zwey Zollen vom Radio d a, ſo giebt das Summaprodukt funfzig und viertauſend, ſiebenhundert und achtzig Quadratzoll für den gevierten Inhalt des ganzen Zirkels des großen Segments a e b g. Der Centriwinkel d dieſes Zirkelbogens a e b hält hundert ſechzig vier Grad. Saget alſo: wie ſich verhalten die determinirten dreyhundert und ſechzig Grad einer Zirkelperipherie zu dem gefundenen Quadratinhalt meines Zirkels von funfzig und viertauſend, ſiebenhundert und achtzig Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die hundert ſechzig und vier Grad meines Centriwinkels d zu dem Quadratinhalt des mir annoch unbekannten Sectoris a e b d. Multipliciret alſo die funfzig und viertauſend, ſiebenhundert und achtzig Quadratzoll mit denen hundert ſechzig und vier Graden des Centriwinkels d, ſo giebt das Summaprodukt acht Millionen, neunmal hundert achtzig und dreytauſend, neunhundert und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit denen dreyhundert und ſechzig Graden der feſtgeſetzten und bekann-

bekannten Zirkelperipherie, ſo giebt der Quotient den gevierten Inhalt des Sectoris a e b d an zwanzig und viertauſend, neunhundert funfzig fünf und ein Dritttheil Quadratzoll.

Da wir aber nur den Flächeninhalt des Segments b g a e, und nicht des Sectoris a d b e zu wiſſen verlangen; ſo müſſen wir den Quadratinhalt des Dreyecks b d a berechnen, und vom gevierten Inhalt des Sectoris a d b e ſubtrahiren. Fället alſo aus dem Winkel d des Sectoris a d b e auf die Chorde a b einen Perpendicul d g. Meſſet den Perpendicul d g, ſelbiger hält zwanzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen zwanzig Zollen von d g obige für die gemeinſchaftliche Chorda von a b gefundene zwey hundert funfzig und ſechs Zoll, ſo iſt das erſtere Summaprodukt fünftauſend, einhundert und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret wie bekannt mit zweyen, ſo giebt der Quotient zweytauſend, fünfhundert ſechzig Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Dreyecks a b d. Dieſen für das Dreyeck a b d erhaltenen Inhalt ſubtrahiret anitzo von denen für den Sectorem a e d b erhaltenen Flächeninhalt von zwanzig und viertauſend, neunhundert und fünf und funfzig Quadratzollen, ſo bleibt für das Segment b e a g zwanzig und zweytauſend, dreyhundert neunzig und fünf Quadratzoll am gevierten Inhalt übrig.

Nunmehro wollen wir das Segment b g a f berechnen. Vermeſſet alſo zuerſt die zu dieſer Berechnung nöthigen Linien und Winkel; ſuchet

zum Bogen bfa des Segments bfag das Centrum c; führet aus c an die Endpunkte b und a der gemeinſchaftlichen allbereits vermeſſenen von zweyhundert funfzig und ſechs Zollen befundenen Chorde ab die Radios ca und cb; meſſet ſelbige, ſo findet ihr für jede, weil es Radii eines Zirkelbogens ſind, zweyhundert zwanzig und vier Zoll. Meſſet auch den Winkel c des Sectoris acbf, dieſen finden wir ſiebenzig und einen Grad. Fället letztlich aus dieſem Centriwinkel c des Bogens bfa auf die Senne ba den Perpendicul cg; ſuchet die Länge dieſes Perpendiculs cg, dieſen finden wir hundert achtzig und zwey Zoll. Und alſo hätte man die Größe der zur Berechnung der Figur nöthigen Linien gefunden und vermeſſen.

Saget alſo erſtlich, wie beym vorigen berechneten Segment beag: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Semidiameter ca oder ſein gleicher cb von zweyhundert zwanzig und vier Zollen, zu dem mir annoch unbekannten halben Zirkelkreis vom Bogen afb. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die zweyhundert zwanzig und vier Zoll vom Radio ca mit denen zwey und zwanzig Zollen der Archimediſchen Peripherie, ſo giebt das Summaprodukt viertauſend, neunhundert zwanzig und acht Zoll. Dieſes Faktum dividiret mit des Archimedis Proportions-Diameter ſieben, ſo giebt der Quotient

tient ſiebenhundert und vier Zoll für die Länge der halben Zirkelperipherie des Bogens bfa vom Segment bfag. Dieſe erhaltenen ſiebenhundert und vier Zoll multipliciret abermalen mit der Länge des Semidiameters ca, nämlich mit denen zweyhundert zwanzig und vier Zollen, ſo kommt zum Produkt für den Quadratinhalt des ganzen Zirkels vom Bogenſtück bfa, hundert funfzig ſiebentauſend, ſechshundert neunzig und ſechs Quadratzoll heraus.

Aus dieſem für den ganzen Zirkel vom Bogenſtück afb erhaltenen Quadratinhalt müſſen wir anitzo den Flächeninhalt des Sectoris acbf ſuchen. Saget alſo nach der Regula de tri: wie ſich verhalten die für die Zirkelperipherie beſtimmten dreyhundert und ſechzig Grad, zu dem gefundenen gevierten Inhalt meines Zirkels von einmal hundert funfzig und ſiebentauſend, ſechshundert neunzig und ſechs Quadratzollen, alſo verhält ſich auch mein Centriwinkel c zu dem mir annoch unbekannten Flächeninhalt des Sectoris acbf. Multipliciret alſo die für den Quadratinhalt des ganzen Zirkels gefundenen einmal hundert funfzig und ſiebentauſend, ſechshundert neunzig und ſechs Quadratzoll, mit denen ein und ſiebenzig Graden des Winkels c vom Sectore acbf, ſo iſt das Summaprodukt elf Millionen, einmal hundert neunzig und ſechstauſend, vierhundert und ſechzehn. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit denen für die Zirkelperipherie determinirten dreyhundert und ſechzig

Grad, ſo bekommt man zum Exponenten drey- ßig und eintauſend, einhundert einen und ſieben fünf und vierzig Theil Zoll für den Quadrat- inhalt des Sectoris afbc. Da wir aber nur den gevierten Inhalt des Segments afbg, und nicht des Sectoris acbf verlangen; ſo müſſen wir das Dreyeck acb berechnen, um es vom Sectore acbf ſubtrahiren zu können, auf daß uns das Segment abfg Reſt oder übrig bleibt. Um nun alſo den Quadratinhalt des Trigoni acb zu finden; ſo multipliciret die gemeinſchaft- liche Baſis ab von zweyhundert funfzig und sechs Zollen, mit denen hundert und zwey und achtzig Zollen des darauf ſtehenden Perpendi- culs cg, ſo iſt das erſtere Summaprodukt vier- zig und ſechstauſend, fünfhundert und neunzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit zweyen, ſo giebt der Quotient den gevier- ten Inhalt des Dreyecks acb an zwanzig und dreytauſend, zweyhundert neunzig und ſechs Quadratzoll. Dieſen für das Triangulum acb erhaltenen Quotienten ſubtrahiret wieder, wie beym Sectore aedb geſchehen, vom Sectore afbc, das iſt, von denen für denſelben erhalte- nen Flächeninhalt an ein und dreyßigtauſend, einhundert und einen Quadratzoll, ſo bleibt für das Segment afbg ſiebentauſend, achthundert und fünf Quadratzoll übrig.

Letztlich addiret die für das Segment aebg erhaltenen zwanzig und zweytauſend, dreyhun- dert neunzig und fünf Quadratzoll zu denen für

den

den Zirkelabſchnitt afbg gefundene ſiebentauſend, achthundert und fünf Quadratzoll, ſo bekommt ihr für den Flächeninhalt der gegebenen ſphäriſchen Figur aebf an geviertem Inhalte, dreyßigtauſend, zweyhundert Quadratzoll. Siehe beyſtehendes Exempel.

Radius da = 132 Zoll.
Chorda ab = 256 Zoll.
Perpendicul gd = 20 Zoll.
Angulus d = 164 Grad.

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo auch	gegebener Radius.
7	—	22	— da =	132 Zoll.
				22 Zoll.
				264
				264-

Summa Diviſum per 7) 2904 Zoll.

Halbe Zirkelperipherie = $414\frac{6}{7}$ Zoll.

Halbe Zirkelperipherie = 415 Zoll.
multiplicatum per da 132

830
1245-
415--

Inhalt des Zirkels = 54780 □ Zoll.

 Gradus

Gradus der Zirkel-peripherie	zu dem	Quadrat-Inhalt des gefundenen Zirkels	alſo auch der	Centriwinkel des Sectoris.
360	—	54780	—	164

54780
164
———
219120
328680-
54780--
———
Summaprodukt = 8983920 □(²

311
1874(1
21494
Summa Diviſum per 360) 89839(20 □(²
———
Inhalt des Sectoris aebd = 24955⅓ □(²

Baſis ab als Multiplicandus = 256(²
Perpendicul dg als Multiplicator = 20(²
———
Summa Diviſum per 2) 5120
———
Triangulum adb = 2560

Sector aedb = 24955⅓ □(²
Trigonus adb = 2560 □(²
———
Segmentum aebg = 22395 □(²

Radius ca = 224 Zoll.
Chorda ab = 256 Zoll.
Perpendicul cg = 182 Zoll.
Angulus c = 71 Grad.

Diame-

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo auch	gegebener Radius.	
7	—	22	— ca =	224	Zoll.

$$
\begin{array}{r}
224 \\
22 \\
\hline
448 \\
448 \\
\hline
\end{array}
$$

Summa Diviſum per 7) 4928 Zoll.

Halbe Zirkelperipherie = 704
multiplicatum per ca = 224

$$
\begin{array}{r}
2816 \\
1408\,- \\
1408\,-\,- \\
\hline
\end{array}
$$

Inhalt des ganzen Zirkels = 157696 □(²

Gradus der Zirkel-peripherie	zu dem	Quadrat-inhalt des Zirkels	alſo auch	Winkel des Sectoris.
360	—	157696	—	71

$$
\begin{array}{r}
157696 \\
71 \\
\hline
157696 \\
1103872 \\
\hline
\end{array}
$$

Summa = 11196416

233 1(5
Summa Diviſum per 360) 1119641(6 □(²

Inhalt des Sectoris afbe = $31101\frac{7}{45}$

Baſis a b als Multiplicandus =	256(2
Perpendicul c g als Multiplicator =	182(2
	512
	2048·
	256··
Summa Diviſum per 2)	46592□(2
Trigonus a c b =	23296□(2
Sector a f b c =	$31101\frac{7}{45}$□(2
Trigonus a c b =	23296□(2
Segmentum b f a g =	7805□(2
Segmentum a e b g =	22395□(2
Segmentum b f a g =	7805□(2
Figura a e b f =	30200□(2

Die vier und vierzigſte Aufgabe.

Tab. XVI. Fig. 46. Eine Binde a a f c, das iſt, eine aus zwey geraden Linien, a c und d f, und aus zwey Zirkelbogen, a d und c f beſtehende Figur zu berechnen, und derſelben Quadrat- oder Flächeninhalt zu erfahren.

Aufloͤſung.

Ziehet erſtlich aus dem Centro b der gegebenen Binde a d f c in die Endpunkte d und f der Chorde d f die Radios oder Halbmeſſer b d und b f; halbiret die Senne d f in g, und ziehet aus g nach b die Linie g b, welche in g perpendicular

lar aufſtehen wird. Vermeſſet alſo den Halbmeſſer bf oder ſeinen gleichen bd, ſelbiger hält hundert funfzig ſieben Zoll. Meſſet auch den auf dem Centro b durch die beyden Halbmeſſer db und fb entſtandenen Centriwinkel dbf, dieſen finden wir hundert und elf Grad. Meſſet ferner die Länge der Senne oder Chorde df, dieſe hat zweyhundert funfzig neun Zoll. Meſſet letztlich auch den auf dieſer Linie ſtehenden Perpendicul bg, dieſer beträgt neunzig Zoll. Und ſo iſt die Figur adfc zum Berechnen eingerichtet.

Dieſes Exempel wird in allen Stücken nach denen in vorigen Exempeln beobachteten Regeln, und zwar alſo berechnet: Als erſtens ſuchet den Quadratinhalt des ganzen Zirkels vom Semicirculo adefc; zweytens ſuchet den gevierten Inhalt vom Sectore dbfc; drittens berechnet das Dreyeck dfb; viertens ſubtrahiret den Quadratinhalt dieſes Dreyecks dfb, von dem Flächeninhalt des Sectoris dbfe, ſo bleibt der gevierte Inhalt vor das Segment defg übrig. Fünftens halbiret den gefundenen Quadratinhalt des ganzen Zirkels vom Semicirculo adefc, und ſubtrahiret letztens von dem Quadratinhalt der halben Zirkelfläche ade fcb den durch die Subtraction gefundenen gevierten Inhalt des Segments defg, ſo iſt das Reſiduum der Quadratinhalt des Reiſens oder Binde adgfcb, da man denn das Exempel nach der Regula de tri alſo anſetzt, wie folget.

Saget: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner proportionirten Peripherie von zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein mir gegebener Radius b f von hundert funfzig ſieben Zollen, zu der Länge der mir annoch unbekannten halben Zirkelperipherie a d e f c. Multipliciret alſo die hundert funfzig ſieben Zoll von b f mit der gegebenen Proportions-Peripherie von zwey und zwanzig, ſo iſt das Summaprodukt dreytauſend, vierhundert funfzig viere. Dieſe Summa von dreytauſend, vierhundert funfzig viere dividiret mit dem Proportionsdiameter ſieben, ſo erhaltet ihr für die Länge der halben Zirkelperipherie a d e f c vierhundert neunzig drey und drey Siebentheil Zoll. Dieſe vierhundert neunzig drey und drey Siebentheil Zoll multipliciret abermalen mit denen hundert funfzig ſieben Zollen von b f, ſo giebt das Produkt den gevierten Inhalt des ganzen Zirkels vom Zirkelbogen a d e f c, an ſiebenzig und ſiebentauſend, vierhundert und einen Quadratzoll.

Um aber anitzo aus dieſem gefundenen Zirkelinhalt den gevierten Inhalt des Sectoris d b f e zu finden; ſo ſaget: wie ſich verhalten die für die Peripherie eines Zirkels beſtimmten dreyhundert und ſechzig Grad, zu denen für den Quadratinhalt des Zirkels vom Bogenſtück a d e f c gefundenen ſiebenzig und ſiebentauſend, vierhundert und einen Quadratzoll, alſo verhalten ſich auch die hundert und elf Zoll des Centriwinkels b zum gevierten Inhalt des Sectoris d b

fe.

ſe. Dieſes Exempel wird alſo wieder nach der Regula de tri gehörig angeſetzt, und folgendergeſtalt verfahren: Multipliciret die ſiebenzig und ſiebentauſend, vierhundert und einen Quadratzoll, ſo ihr für den gevierten Inhalt des ganzen Zirkelkreiſes vom Bogenſtück a d e f c erhalten, mit denen hundert und elf Graden des Centriwinkels b vom Sectore d b f e, ſo bekommt man zum Summaprodukt acht Millionen, fünfmal hundert neunzig und eintauſend, fünfhundert und elf Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret mit denen für die Zirkelperipherie feſtgeſetzten dreyhundert und ſechzig Grad, ſo giebt der Quotient zwanzig und dreytauſend, achthundert ſechzig fünf und ohngefähr elf ſechs und dreyßig Theil Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Sectoris d e f b.

Da wir aber zu unſerm Vorhaben auch den Flächeninhalt des Segments d e f g wiſſen müſſen; ſo multipliciret die für die Länge der Chorde d f des Segments d e f g bey der Vermeſſung gefundenen zweyhundert funfzig und neun Zoll, mit denen auf dem Perpendicul g b befindlichen neunzig Zollen, ſo kommt für das erſte Summaprodukt zwanzig und dreytauſend, dreyhundert und zehn Quadratzoll. Dieſes erhaltene Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotient elftauſend, ſechshundert funfzig fünf Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Dreyecks d f b. Subtrahiret nunmehro dieſe für das Trilaterum d f b erhaltenen elftauſend, ſechshundert

funfzig

funfzig und fünf Quadratzoll von denen für den Sectorem dbfe erhaltenen zwanzig und drey-tauſend, achthundert ſechzig und fünf Quadrat-zollen, ſo bleiben für das Segment defg zwölf-tauſend, zweyhundert und zehn Quadratzoll übrig.

Nunmehro halbiret die für den Quadrat-inhalt des ganzen Zirkels vom Bogenſtück adefc erhaltenen ſieben und ſiebenzigtauſend, vier-hundert und einen Quadratzoll, ſo beträgt der Flächeninhalt des halben Zirkels adefcb, drey-ßig und achttauſend, ſiebenhundert und einen halben Quadratzoll. Subtrahiret nunmehro letztens die für das Segment defg erhaltenen zwölftauſend, zweyhundert und zehn Zoll, von dieſen dreyßig und achttauſend, ſiebenhundert und einen halben Quadratzoll, ſo giebt das Re-ſiduum zwanzig und ſechstauſend, vierhundert und neunzig Quadratzoll für den geſuchten Flä-cheninhalt des Reifens oder der Binde adfc. Beſiehe hiervon mit mehrerm unten ſtehendes Exempel.

Radius bd = bf = 157 Zoll.
Angulus dbf = 111 Grad.
Chorda df = 259 Zoll.
Perpendicul bg = 90 Zoll.

Diame-

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo verhält ſich auch der	gegebene Radius.
7	—	22	— bf =	157 Zoll.

```
                               157 Zoll.
                                22
                               ----
                               314
                              314
                              ----
Summa Diviſum per 7) 3454
                      623
                      ----
Halbe Zirkelperipherie = 493 3/7 Zoll.
             Radius bf = 157 Zoll.
                         ----
                         3451
                        2465 -
                        493 - -
                        ------
```

Quadratinhalt des ganzen Zirkels von adefc } = 77401 □(2

Determinirte Grad	zu dem	gefundenen Inhalt des Zirkels	alſo auch	der Winkel des Sectoris
360	—	77401	—	111 Grad.

```
           77401
             111
           -----
           77401
          77401 -
         77401 - -
         ---------
Produkt = 8591511 □ Zoll.
```

Produkt

321(1
14784
23139
Produkt Diviſum per 360) 85915(11□(^{2}

Inhalt des Sectoris d e f b = 23865$\frac{111}{360}$□(^{2}.

Chorda d f = 259(^{2}
Perpendicul b g = 90(^{2}

Summa Diviſum per 2) 23310
111

Triangulum d b f = 11655□(^{2}

Sector d e f b = 23865□(^{2}
Trigon. d b f = 11655□(^{2}

Segmentum d e f g = 12210□(^{2}

Quadratinhalt des ganzen Zirkels = 77401 □(^{2}
Diviſum per 2) 11

38700$\frac{1}{2}$□(^{2}
Segmentum d e f = 12210 □(^{2}

Reifen oder Binde a d f c = 26490 □(^{2}.

Die fünf und vierzigſte Aufgabe.

Tab. XVI. Fig. 47. Eine Krone oder Kranz, das iſt, eine aus zwey Zirkelkreiſen c b d und f e g beſtehende runde Fläche b e d g c f zu berechnen.

Aufloͤſung.

Dieſe Figur b e d g c f hat zum Berechnen keine Schwierigkeit, denn man darf nur den Quadrat-

Quadratinhalt, ſowohl des großen Zirkels cdb, als auch des kleineren efg ſuchen, und ſodann die Summa des letzteren von dem gevierten Inhalt des größeren abziehen, ſo bleibt der begehrte Quadratinhalt des gegebenen Kranzes oder Krone cdbfeg übrig. Die Solution und Berechnung der Figur iſt folgende.

Saget erſtens: wie ſich nach dem Archimede verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch der Radius oder Halbmeſſer ab von hundert dreyßig und ſechs Zoll, zu der mir unbekannten halben Peripherie dieſes Halbmeſſers ab. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die hundert dreyßig ſechſe des Diameters ab mit der Proportions-Peripherie zwey und zwanzig, ſo iſt das erſte Summaprodukt zweytauſend, neunhundert neunzig zwey. Dieſes gefundene Faktum dividiret mit dem Proportions-Diameter ſieben, ſo giebt der Quotient vierhundert zwanzig ſieben und drey Siebentheil Zoll für die Länge der halben Zirkelperipherie dieſes Halbmeſſers ab.

Dieſe vierhundert zwanzig ſieben Zoll multipliciret nochmalen mit dem Radio ab, das iſt, mit denen hundert und ſechs und dreyßig Zollen, ſo iſt das hieraus entſtandene Summaprodukt von funfzig und achttauſend, ſiebenzig und zwey Quadratzollen der gevierte Inhalt des ganzen Zirkelkreiſes cbd, vom Radio oder Halbmeſſer ab. Da wir alſo den Quadratinhalt des

großen Zirkels gefunden; ſo ſuchet auch zweytens den Flächeninhalt des kleineren Zirkelkreiſes feg, und ſaget wieder nach dem Archimede: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Halbmeſſer af von ſiebenzig und acht Zollen, zu der mir unbekannten halben Circumferenz dieſes Halbmeſſers af. Schreibet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die ſiebenzig und acht Zoll von af mit des Archimedis Peripherie zwey und zwanzig, ſo iſt das hierdurch erhaltene Produkt eintauſend, ſiebenhundert und ſechzehn Zoll. Dieſes Faktum dividiret mit der zuförderſt ſtehenden Sieben, ſo giebt der Quotient die verlangte halbe Circumferenz des kleinern Zirkelkreiſes gfe an zweyhundert vierzig fünf und ein Siebentheil Zoll. Dieſer Exponent wird ſodann abermalen mit denen für den Radium af gefundene ſiebenzig und acht Zollen multipliciret, da man denn zum Produkt für den gevierten Inhalt der kleinen Zirkelfläche efg neunzehntauſend, einhundert und zehn Quadrat- oder gevierte Zoll erhält.

Subtrahiret anitzo die neunzehntauſend, einhundert und zehn Quadratzoll, ſo ihr für den Flächeninhalt des kleineren Zirkels feg erhalten, von denen für den großen Zirkelkreis cbd gefundenen funfzig und achttauſend, ſiebenzig und zwey Quadratzollen, ſo bleiben für die Krone oder Kranz cfdgbe dreyßig und achttauſend, neun-

neunhundert ſechzig und zwey Quadratzoll übrig. Siehe beyſtehendes Exempel.

7 Diameter — zu ſeiner — 22 Peripherie — alſo auch mein ab = 136(² gegebener Radius.

$$\begin{array}{r} 136 \\ 22 \\ \hline 272 \\ 272 \\ \hline \end{array}$$

Summa Diviſum per 7) 2992

183

Halbe Zirkelperipherie von cdb = $427\frac{3}{7}$(²

multiplicatum per ab = 136(²

$$\begin{array}{r} 2562 \\ 1281\cdot \\ 427\cdot\cdot \\ \hline \end{array}$$

Inhalt des ganzen Zirkels cbd = 58072□(³

7 Diameter — zu ſeiner — 22 Peripherie — alſo auch mein af = 78(² gegebener Radius.

$$\begin{array}{r} 78 \\ 22 \\ \hline 156 \\ 156 \\ \hline \end{array}$$

Summa Diviſum per 7) 1716

33

Halbe Zirkelperipherie von feg = $245\frac{1}{7}$

multiplicatum per af = 78

$$\begin{array}{r} 1960 \\ 1715 \\ \hline \end{array}$$

Inhalt des ganzen Zirkels fge = 19110□(³

Quadratinhalt vom Zirkel c b d = 58072 □(²
Quadratinhalt vom Zirkel f g e = 19110 □(²

Quadratinh. der Krone c f d g b e = 38962 □(²

Die ſechs und vierzigſte Aufgabe.

Tab. XVI. Fig. 48. Den Quadrat- oder Flächeninhalt eines ausgeſchnittenen Kranzes oder Krone a f b e c d zu berechnen.

Auflöſung.

Dieſe Figur wird eben wieder nach dem Fundament, wie alle vorhergehenden berechnet, und zwar alſo: Suchet erſtlich den Quadratinhalt des ganzen Zirkels a b c; ſuchet auch zweytens den gevierten Inhalt des kleineren Zirkels f e d; ſubtrahiret ſodann den Flächeninhalt dieſes kleineren Zirkels f e d, von dem Quadrat des größern Zirkels a b c, ſo hat man den vollen Kranz oder Krone gefunden. Berechnet nachhero auch drittens den Sectorem a g c, wie auch viertens den Sectorem f g d. Subtrahiret fünftens dieſen Sectorem f g d von dem größeren Sectore a g c. Dieſes Reſiduum, welches der gevierte Inhalt des dem Kranze a b c f e d fehlenden Stücks a f d c iſt, ſubtrahiret ſechſtens von dem ſub Articulo zwey erhaltenen Flächeninhalt des vollen Kranzes a b c f e d, ſo bekommt man zum Reſiduo den Quadratinhalt der ausgeſchnittenen Krone a f b e c d. Die Berechnung iſt folgende.

Saget

Saget alſo mit dem Archimede: wie ſich verhält der Proportions-Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Radius ga von hundert dreyßig und zwey Zollen zu der mir annoch unbekannten halben Zirkelperipherie dieſes Semidiameters. Multipliciret alſo nach der Regula de tri die hundert und zwey und dreyßig Zoll von ag mit der Proportions-Peripherie von zwey und zwanzig, ſo kommt zum Summaprodukt zweytauſend, neunhundert und vier Zoll. Dieſes erhaltene Faktum dividiret ſodann mit dem Diameter ſieben, ſo bekommt man durch den Quotienten vierhundert vierzehn und ſechs Siebentheil Quadratzoll für die Länge der halben Zirkelperipherie vom Radio ga. Da aber ſechs Siebentheil beynahe ein Ganzes geben, ſo habe es allhier auch, um den Bruch zu vermeiden, für ein Ganzes angenommen, und rechne alſo ſtatt vierzehn, funfzehn Zoll. Multipliciret alſo die für die halbe Zirkelperipherie gefundenen vierhundert und funfzehn Zoll nochmalen mit der Länge des Halbmeſſers ag von hundert dreyßig und zwey Zollen, ſo giebt das Summaprodukt den Quadratinhalt des ganzen Zirkels abc an funfzig und viertauſend, ſiebenhundert und achtzig Quadrat- oder gevierten Zollen. Nunmehro ſuchet auch den gevierten oder Flächeninhalt des kleinern Zirkels fed auf eben nur angezeigte Art. Als nämlich, ſprechet: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Circumferenz zwey

und zwanzig, alſo verhält ſich auch der mir gegebene Radius gd von ein und ſiebenzig Zollen, zu der mir annoch unbekannten halben Zirkelperipherie dieſes meines Halbmeſſers gd. Multipliciret demnach die ein und ſiebenzig Zoll von gd, mit des Archimedis Peripherie von zwey und zwanzig, ſo giebt das Summaprodukt eintauſend, fünfhundert ſechzig und zwey Zoll. Dieſes Faktum dividiret wieder mit dem zuförderſt ſtehenden Diameter ſieben, ſo giebt der Quotient zweyhundert drey und zwanzig und ein Siebentheil Zoll für die Länge der halben Circumferenz vom Radio gd. Dieſe erhaltenen zweyhundert drey und zwanzig Zoll multipliciret abermalen mit denen für den Radium gd gefundene ein und ſiebenzig Zoll, ſo iſt das Summaprodukt funfzehntauſend, achthundert dreyßig und drey Zoll, als der gevierte Inhalt des Zirkels fed, ſo vom Radio gd beſchrieben worden. Dieſe funfzehntauſend, achthundert drey und dreyßig Quadratzoll des kleinen Zirkels fed ſubtrahiret von denen für den gevierten Inhalt des Zirkels abc gefundenen funfzig und viertauſend, ſiebenhundert und achtzig Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum dreyßig und achttauſend, neunhundert vierzig und ſieben Quadratzoll für den Flächeninhalt des ganzen Kranzes, ohne den Zirkelausſchnitt afdc zu rechnen. Da aber aus dieſem Kranze das Stück afdc als ein Sector ausgeſchnitten, ſo müſſen wir auch zuförderſt deſſen Quadratinhalt berechnen, dieſe Summa

aber

aber ſodann von dem allbereits gefundenen Flächeninhalt des Kranzes abcdef ſubtrahiren, um dadurch zu unſerm Zweck zu gelangen.

Saget alſo: wie ſich verhalten die einer Zirkelperipherie determinirten dreyhundert und ſechzig Grad, zu dem gefundenen Quadratinhalt des großen Zirkelkreiſes abc, alſo verhalten ſich auch die ſechzig Grad des Centriwinkels g, zu dem mir unbekannten Quadratinhalt des Sectoris agc. Multipliciret demnach die funfzig und viertauſend, ſiebenhundert und achtzig Quadratzoll, mit denen ſechzig Graden vom Winkel des Sectoris g, ſo giebt das Summaprodukt drey Millionen, zweymal hundert achtzig und ſechstauſend, achthundert Zoll, welche Summa man alsdann mit denen vorne ſtehenden dreyhundert und ſechzig Graden dividiren muß, ſo giebt alsdenn der Quotient neuntauſend, einhundert und dreyßig Zoll für den Quadratinhalt des Sectoris agc.

Nunmehro müſſen wir aber auch den kleinen Sectorem fgd wiederum beſonders berechnen. Sprechet alſo: wie ſich verhalten die denen Zirkelperipherien feſtgeſetzten dreyhundert und ſechzig Grad, zu dem gevierten Inhalt meines Zirkels fed, alſo verhalten ſich auch die ſechzig Grad des Centriwinkels g, zu dem Flächeninhalt des mir annoch unbekannten Sectoris fgd. Multipliciret alſo die für den gevierten Inhalt des kleinen Zirkels fed erhaltenen funf-

zehntauſend, achthundert dreyßig und drey Zoll, mit denen ſechzig Graden des Centriwinkels g, vom Sectori fgd, ſo erhaltet ihr zum Produkt neunmal hundert vierzig und neuntauſend, neunhundert und achtzig Quadratzoll. Dieſes Quantum von neunmal hundert vierzig und neuntauſend, neunhundert und achtzig Quadratzollen, wird wieder, wie bey der Berechnung des großen Sectoris agc geſchehen, mit den vorſtehenden dreyhundert und ſechzig Graden dividirt, und ſo giebt der Quotient zweytauſend, ſechshundert dreyßig und acht gevierte Zoll für den Flächeninhalt des kleinen Zirkelausſchnitts fgd.

Dieſe für dieſen Sectorem fgd erhaltenen zweytauſend, ſechshundert dreyßig und acht Quadratzoll müſſen wir aber nunmehro von dem gefundenen Flächeninhalt des großen Sectoris agc, nämlich von denen für denſelben erhaltenen neuntauſend, einhundert und dreyßig Quadratzollen ſubtrahiren, ſo giebt uns das Reſiduum ſechstauſend, vierhundert neunzig und zwey Quadratzoll für das aus der Krone ausgeſchnittene Stück afcd. Dieſen Reſt von ſechstauſend, vierhundert neunzig und zwey Quadratzollen ſubtrahiret nunmehro letztlich von dem für die ganze Krone abcfed erhaltenen Flächeninhalt von dreyßig und achttauſend, neunhundert vierzig und ſieben Quadratzollen, ſo bleibt für die ausgeſchnittene Krone afbecd dreyßig und

zwey-

zweytauſend, vierhundert funfzig und fünf Quadratzoll zum Flächen- oder gevierten Inhalt ſtehen. Beſiehe die Berechnung im beyſtehenden Exempel.

7 Diameter — zu ſeiner — 22 Peripherie — alſo auch mein ga = 132 (² gegebener Radius.

22

264

264 ..

Summa Diviſum per 7) 2904

136

Halbe Zirkelperipherie von acb = $414\frac{6}{7}$ (²

Halbe Zirkelperipherie von abc = 415 (²

multiplicatum per ga = 132 (²

830

1245 -

415 - -

Inhalt des ganzen Zirkels abc = 54780 □(²

Diameter		Peripherie				gegebener Radius.
7	—	22	—	gd	=	71 (2

22

142

142.

Summa Diviſum per 7) 1562

121

Halbe Peripherie v. Zirkel fed = 223 $\frac{1}{7}$ (2

multiplicatum per gd = 71

223

1561.

Inh. des ganzen Zirkels fed = 15833 □(2

Inhalt des Zirkels abc = 54780 □(2

Inhalt des Zirkels fed = 15833 □(2

Reſid. für die ganze Krone abcfed = 38947 □(2

Determin. Zirkelgrad	zum	Quadrat-inhalt des großen Zirkels abc	also auch der	Winkel vom Sectori agc
360	—	54780	—	∠g = 60 Grad.

60

Summa = 3286800

11

840

Summa Diviſum per 360) 3286800 □(2

Sector agc = 9130 □(2

Deter-

Determin. Zirkelgrad	zum	Quadrat-inhalt des kleinen Zirkels fed	also auch der	Winkel vom Sectori fgd
360	—	15833	—	∠g = 60 Gr.
		60		

Summa = 949980

13(3
2447
3231(0
Summa Diviſum per 360) 94998(0 □(²

Sector fgd = $2638\frac{5}{6}$ □(²

Sector age = 9130 □(²
Sector fgd = 2638 □(²

Reſt für das Stück afdc = 6492 □(²

Quadratinhalt der ganzen Krone abcfed } = 38947 □(²
Ausſchnitt afdc = 6492 □(²
Quadratinhalt der defekten Krone abcdef } = 32455 □(²

Anmerkung.

Man kann aber auch zuerſt den gevierten Inhalt des kleinen Zirkels fed nach der Regel, wie auch deſſen Sectorem fgd ſuchen, und ſodann letzteren von erſterem ſubtrahiren, ſo bleibt der Theil des Zirkelfeldes fgdef Reſt. Auf gleiche Weiſe berechnet man auch den großen Zirkel abc, wie auch deſſen Ausſchnitt agc. Hernach ſubtrahiret

 man

man wieder letzteren von erſterem, ſo bleibet gleichfalls der Theil der Zirkelfläche agcba ſtehen; ſubtrahiret man nun das kleine Zirkelſtück fgdef von dem großen Zirkelplan agcba, ſo giebt das Reſiduum den begehrten Inhalt der ausgeſchnittenen Krone afebcd eben ſo, als wie wir nach der in der Aufgabe nur berechneten erſteren Art gefunden.

Siebentens, von der Berechnung der ablangrunden Zirkelflächen.

Die ſieben und vierzigſte Aufgabe.

Tab. XVII. Fig. 49. Den Quadratinhalt einer Linſenlinie acbd, nach dem gegebenen großen Diameter ab und kleineren cd, zu berechnen.

Auflöſung.

Eine Linſenlinie acbd kann man auf zweyerley Art, als nämlich erſtens mathematice, und zweytens mechanice berechnen. Will man alſo die ablangrunde Figur oder Linſenlinie mathematice berechnen, ſo iſt die Regel hiezu folgende. Suchet erſtens zwiſchen dem großen Diameter ab der gegebenen Figur abcd, welcher allhier dreytauſend Zoll lang iſt, und zwiſchen dem kleineren Durchmeſſer cd, welchen wir zweytauſend, dreyhundert und dreyßig Zoll lang finden, die mittlere Proportionallinie, und zwar alſo: Multipliciret den großen Diameter ab von dreytauſend Zollen durch den kleinern Durchmeſſer cd, das iſt, mit denen für denſelben

ſelben gefundenen zweytauſend, dreyhundert und dreyßig Zoll, ſo giebt das Summaprodukt ſechs Millionen, neunmal hundert und neunzigtauſend Quadratzoll. Aus dieſem gefundenen Summaprodukt ziehet ſodann nach denen hierzu im ſechſten Abſchnitte dieſes fünften Bandes gegebenen Regeln die gevierte Wurzelzahl, ſo giebt die erhaltene Radix von zweytauſend, ſechshundert vierzig und drey Zollen die verlangte mittlere Proportionalzahl, zwiſchen dem großen Diameter ab von dreytauſend Zollen, und dem kleineren Durchmeſſer cd von zweytauſend, dreyhundert u. dreyßig Zollen. Dieſe Wurzelzahl oder Radicem nehmet nunmehro ſtatt der gegebenen Länge des Diameters eines Zirkels an, und ſuchet zu ſelbiger den Quadrat- oder gevierten Inhalt ihres Zirkels nach vorhin angewieſener Art, und zwar alſo: Dividiret erſtlich die gefundene Wurzelzahl von zweytauſend, ſechshundert vierzig drey Zollen mit zweyen, ſo giebt der Quotient eintauſend, dreyhundert ein und zwanzig und einen halben Zoll für die Länge des Halbmeſſers vom verlangten, und durch die Quadratwurzel oder mittelſten Proportionallinie gefundenen Diameter. Nunmehro ſaget: wie ſich verhält der Diameter des Archimedis ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch die für meinen Radium gefundene halbe Wurzelzahl eintauſend, dreyhundert ein und zwanzig, zu der mir annoch unbekannten halben Zirkelperipherie. Multipliciret alſo die tauſend, drey-

hun-

hundert zwanzig und einen Zoll des angenommenen Semidiameters, wie gebräuchlich, mit denen zwey und zwanzigen der Archimediſchen Peripherie, ſo erhält man zum Summaprodukt zwanzig und neuntauſend, ſechzig und zwey Zoll. Dividiret anitzo die durch die Multiplication bekommenen neun und zwanzigtauſend zwey und ſechzig Zoll mit des Archimedis Diameter ſieben, ſo giebt der Quotient viertauſend, einhundert ein und funfzig Zoll. Dieſes Quantum oder Faktum von viertauſend, einhundert ein und funfzig Zollen, durch die für den Radium angenommene halbe Wurzelzahl von tauſend, dreyhundert ein und zwanzigen multipliciret, ſo giebt das Summaprodukt fünf Millionen, viermal hundert drey und achtzigtauſend, vierhundert ein und ſiebenzig Quadratzoll für den gevierten oder Flächeninhalt der zum Berechnen gegebenen Linſenlinie acbd. Siehe die Berechnung hiervon in beyſtehendem Exempel.

Kleine Diameter cd als Multiplicandus	$\} = 2330(^2$
Große Diameter ab als Multiplicator	$\} = 3000(^2$
	$ab + cd = 6990000(^2$

Dia-

```
                                       |  2 |(45 |
                                     2 | 28 | 04 |(51
Diameter ab + cd =                   6 | 99 | 00 | 00
                                     ____________________
Geſund. Wurzelzahl als }  =          2 | : 6 | : 4 | : 3
mittlere proportion. Linie}          ____________________
                                     2 | :: | :: | ::
                                     2 | :: | :: | ::
                                    ___|    |    |
                                         :: | :: | ::
                                     4      | :: | ::
                                        46  |    | ::
                                         5  | 24 | ::
                                            |  4 | ::
                                       ____  ___ | ::
                                        20    96 | ::
                                              52 | 83
                                                    3
                                        _____________
                                         1    58   49
```

Geſund. Wurzelzahl als mittl. prop. Linie = 2643

Diviſum per 2) ―――――

Halbe Wurzelzahl als Radius = 1321½

7 Diameter	zu ſeiner	22 Peripherie	alſo verhält ſich auch	halbe Wurzelzahl als mittlere Proportionallinie
7	――	22	――	1321
				22
				2642
				2642

Summa Diviſum per 7) 29062

1315

Halbe Circumf. der halb. Prop. L. = 4151⅝

Halbe

Halbe Circumf. der halben Prop. Linie = 4151 $\frac{5}{7}$
Halbe Proportionallinie = 1321

	4151
	8302 .
	12453 . .
	4151 . . .
Inhalt der Linſenlinie acbd =	5483471

Die acht und vierzigſte Aufgabe.

Tab. XVII. Fig. 49. Eine Linſenlinie acbd zu berechnen, wenn weder der große Durchmeſſer ab, noch der kleine Diameter cd bekannt, und derjenige, welcher den Quadratinhalt der Figur acbd berechnen ſoll, die Ausziehung der Quadratwurzel nicht verſtehet.

Aufloͤſung.

Wenn jemanden eine Linſenlinie acbd vorgegeben wuͤrde, um derſelben Quadratinhalt zu berechnen, jedoch ohne daß die Laͤnge weder des großen Diameters ab, noch des kleineren cd bekannt waͤre, und derjenige, welcher die Berechnung verrichten ſollte, die Ausziehung der Quadratwurzel nicht verſtuͤnde, ſo wird auf folgende Art verfahren; als: Suchet erſtlich nach der hundert und ſiebenzehnten Aufgabe meines dritten Bandes S. 100. Tab. XX. Fig. 111. zu der gegebenen Linſenlinie acbd die beyden Durchmeſſer ab und cd. Meſſet dieſe Durchmeſſer,

meſſer, ſo findet ihr nach eurem Maaßſtabe für ab dreyßig Ruthen oder dreytauſend Zoll, und für cd zweytauſend, dreyhundert und dreyßig Zoll. Suchet ſodann nach der ſechzigſten Aufgabe meines dritten Bandes S. 50. Tab. XI. Fig. 60. zu dieſen beyden Durchmeſſern ab und cd die mittlere Proportionallinie und zwar alſo: Ziehet erſtens eine unbeſtimmte gerade Linie hg, ſetzet auf ſelbige aus h gegen g nach f die Länge des gefundenen kurzen Diameters dc, ſetzet ferner aus f nach g die Länge des langen oder großen Diamerers ab. Theilet nunmehro ganz hg, welche fünftauſend, dreyhundert und dreyßig Zoll lang ſeyn muß, in i in zwey gleiche Theile. Centriret i; öfnet den Zirkel bis h oder g, es gilt gleich, und ſchlaget aus dem Centro i den halben Zirkelkreis hkg. Errichtet aus dem Berührungspunkte f, bis an die Peripherie des halben Zirkelkreiſes hkg den Perpendicul fl, welcher die begehrte mittlere Proportionallinie zwiſchen hf und fg, oder auch ihren gleichen ab und cd ſeyn wird. Meſſet anitzo dieſen Perpendicul fl nach eben denſelben Maaßſtabe, nach welchen die Durchmeſſer ab und cd oder ihre gleichen gemeſſen werden, ſo wird man fl, als die gefundene mittlere Proportionallinie, ſechs und zwanzig Ruthen, vier Schuh, vier Zoll, das iſt, zweytauſend, ſechshundert und vier und vierzig Zoll lang finden. Dieſe nehmet ſodann für den gegebenen Diameter des zu wiſſen begehrten Zirkels an, und operiret alſo:

Halbi-

Halbiret erſtlich die gefundene Proportional-linie f l von zweytauſend, ſechshundert vier und vierzig Zollen, ſo giebt die Hälfte eintauſend, dreyhundert zwey und zwanzig Zoll für den Radium meiner zu berechnenden Linſenlinie. Nunmehro ſaget nach dem Archimede: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch die Hälfte meiner gefundenen Proportionallinie f l von tauſend dreyhundert und zwey und zwanzig Zollen, zu der mir annoch unbekannten halben Zirkelperipherie. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die tauſend, dreyhundert zwey und zwanzig Zoll, mit des Archimedis Peripherie zwey und zwanzig, ſo iſt das Summaprodukt neun und zwanzigtauſend achtzig und vier Zoll. Dieſes Faktum dividiret mit denen zuförderſt ſtehenden ſieben, ſo giebt der Quotient viertauſend, einhundert funfzig und vier Zoll, als die Länge der halben Zirkelperipherie meines gefundenen Halbmeſſers von tauſend, dreyhundert zwey und zwanzig Zollen. Dieſen erhaltenen Quotienten der viertauſend, einhundert funfzig und vier Zoll multipliciret abermalen mit dem durch die mittlere Proportionallinie gefundenen Radium, das iſt, mit der Länge von halb f l, nämlich mit eintauſend, dreyhundert zwey und zwanzig Zollen, ſo giebt das Summaprodukt von fünf Millionen, viermal hundert neunzig und eintauſend, fünfhundert acht und achtzig Zollen, den gevier-

ten oder Quadratinhalt der gegebenen Linſenlinie acbd. Siehe hier unten ſtehendes Exempel.

fl als geſundene mittlere Prop. Linie = 2644(²
Diviſum per 2) ―――
Halbe Proport. Linie als Radius = 1322

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo auch	halbe mittl. Proportion. Linie fl.
7	—	22	—	1322(²

22
―――
2644
2644
―――
Summa Diviſum per 7) 29084
133(6
―――
Halbe Zirkelperipherie = $4154\frac{6}{7}$
Radius als halb fl = 1322
―――
8308
8308 -
12462 - -
4154 - - -
―――
Inhalt der Linſenlinie acbd = 5491588 □(²

Anmerkung.

Aus der Berechnung dieſer Linſenlinie erhellet, daß in der gemeinen, im menſchlichen Leben nöthigen Geometrie, (ich ſpreche allhier weder von der Aſtronomie noch Aſtrologie,) die mechaniſchen So-

nur von jeder Sorte eines berechnen, ſo hat man beyder übrigen Inhalt auch gefunden. Um aber des Segments agb Quadratinhalt zu finden, ſo ſuchet erſtlich zum Bogenſtück agb das Centrum e, dieſes fällt accurat auf die Mitte der Seite cd des Rechtecks abcd in e, und theilet alſo cd in e in zwey gleiche Theile. Ziehet aus e nach denen Endpunkten a und b des Segments agb die Halbmeſſer ea und eb, ſo habt ihr einen Sectorem aebg erhalten, nach welchem man das Segment agb berechnen kann. Meſſet alſo den Radium oder Halbmeſſer eb dieſes Sectoris aebg, ſelbiger hat zwanzig und drey Ruthen, iſt zweytauſend, dreyhundert Zoll zu ſeinem Maaße. Meſſet auch den Centriwinkel e dieſes Sectoris aebg, dieſen finden wir von ſechzig Grad. Saget nunmehro bey Anſetzung des Exempels nach der Regula de tri wie bekannt: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Halbmeſſer eb von zweytauſend dreyhundert Zollen, zu der mir annoch unbekannten halben Peripherie vom Bogen des Segments bga. Multipliciret alſo die zweytauſend dreyhundert Zoll von eb, mit der Proportions-Circumferenz zwey und zwanzig, ſo giebt das Summaprodukt funfzigtauſend, ſechshundert Zoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann wiederum, wie in den vorhergehenden Aufgaben geſchehen, mit ſieben, ſo giebt der Quotient die Länge der halben Zirkelperipherie vom Bogen

des

des Segments a g b, an ſiebentauſend, zweyhundert zwanzig achte und vier Siebentheil Zoll. Dieſer Exponent wird ſodann abermals mit denen zweytauſend dreyhundert Zollen von e b multipliciret, ſo erhalten wir durch das daher entſtandene Produkt, ſechzehn Millionen, ſechsmal hundert zwanzig und viertauſend, vierhundert Quadratzoll, für die ganze Zirkelfläche des Bogenſtücks a g b, ſo aus dem Centro e, mit dem Radio e b gezogen werden kann.

Um aber nunmehro auch den Quadratinhalt des Segments a e b g. zu bekommen, ſo ſaget: wie ſich verhalten die vor den Zirkelkreis beſtimmten dreyhundert und ſechzig Grad, zu dem Quadratinhalt meines gefundenen Zirkelinhalts von ſechzehn Millionen, ſechsmal hundert zwanzig und viertauſend, vierhundert Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die ſechzig Grad meines Bogenſtücks a g b, oder Centriwinkels e, zu dem Flächeninhalt des Zirkelausſchnitts a e b g. Multipliciret demnach die für den Quadratinhalt des ganzen Zirkels vom Radio e b erhaltenen ſechzehn Millionen, ſechsmal hundert zwanzig und viertauſend, vierhundert Quadratzoll, mit denen ſechzig Graden des Centriwinkels e, ſo iſt das hieraus erhaltene Faktum, neunmal hundert neunzig und ſieben Millionen, viermal hundert ſechzig und viertauſend Quadratzoll. Dieſes große Faktum müſſen wir nunmehro mit denen dreyhundert und ſechzig Grad, ſo für die Zirkelperipherien beſtimmt ſind, abdividiren, ſo kommt

für den Quotienten, welcher zugleich der begehrte Flächeninhalt des Sectoris aebg iſt, zwey Millionen, ſiebenmal hundert und ſiebenzigtauſend, ſiebenhundert dreyßig drey und ein Drittheil Quadratzoll. Da wir aber nur den gevierten Inhalt des Segments agb, und nicht des Sectoris aebg ſeinen eigentlich zu wiſſen brauchen, ſo müſſen wir das Triangulum aeb berechnen, und deſſen Flächeninhalt vom Sectore aebg ſubtrahiren, ſo wird uns hernach der Quadratinhalt des Segments agb übrig bleiben. Die Baſis oder Grundlinie ab des Dreyecks agb hält zweytauſend, dreyhundert Zoll; deſſen perpendiculaire Höhe aber, welche die Seite ad giebt, beträgt tauſend, ſiebenhundert und funfzig Zoll. Multipliciret demnach erſtere zweytauſend, dreyhundert Zoll von ab, mit denen eintauſend, ſiebenhundert funfzig Zollen von ad, ſo giebt das Summaprodukt vier Millionen, zwanzig und fünftauſend Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann, weil wir einen Trigonum berechnen, mit zweyen, ſo giebt der Exponent, zwey Millionen, zwölftauſend fünfhundert Quadratzoll für das Triangulum aeb. Subtrahiret anitzo dieſe für das Dreyeck aeb erhaltene zwey Millionen, zwölftauſend, fünfhundert Quadratzoll, von dem Flächeninhalt der für den Sectorem gefundenen zwey Millionen, ſiebenmal hundert und ſiebenzigtauſend, ſiebenhundert drey und dreyßig Zollen, ſo giebt das Reſiduum ſiebenmal hundert funfzig und acht-

achttauſend, zweyhundert dreyßig und drey Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Segments a g b.

Zur Berechnung des Segments a k d müſſen wir der Ordnung nach den Quadratinhalt des ganzen Zirkels vom Bogenſtück a k d wiſſen. Suchet alſo zuerſt deſſelben Centrum f, dieſes fället accurat auf der Mitte der a e ein. Ziehet demnach aus dieſem Mittelpunkte f, an das Ende des Segments a k d den Radium f d. Meſſet alſo erſtlich dieſen Halbmeſſer f d, dieſen finden wir tauſend, einhundert und funfzig Zoll. Meſſet auch den bey f durch den Radium f d mit der Linie e a entſtandenen Centriwinkel f, ſelbiger hat hundert und zwanzig Grad. Saget nunmehro: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Radius f d von tauſend, einhundert und funfzig Zollen, zu der mir annoch unbekannten halben Zirkelperipherie. Setzet demnach das Exempel gehörig nach der Regula de tri an, und multiplieiret die tauſend, einhundert und funfzig Zoll vom Radio f d, mit der proportionirten Peripherie zwey und zwanzig, ſo giebt das Summaprodukt fünf und zwanzigtauſend, dreyhundert Zoll. Dieſes Faktum dividiret wie bekannt, mit der für den proportionirten Diameter zuförderſt ſtehenden Sieben, ſo giebt der Quotient von dreytauſend, ſechshundert vierzehn und zweySiebentheil Zoll, die Länge der halben Zirkelperipherie des Bogens a k d.

 Um

Um aber auch, wie nöthig, den Quadratinhalt des ganzen Zirkels vom Bogenſtück akd zu erhalten, ſo multipliciret die für die halbe Zirkelperipherie vom Bogen akd bekommenen dreytauſend, ſechshundert vierzehn Zoll nochmalen mit denen tauſend, einhundert funfzig Zollen von fd, ſo iſt das Summaprodukt vier Millionen, einmal hundert funfzig und ſechstauſend, einhundert Quadratzoll der begehrte Flächeninhalt des ganzen Zirkels vom Bogen des Segments akd. Da wir aber beſonders den Flächeninhalt des Sectoris afdk zu wiſſen nöthig haben, ſo ſaget nach der Regula de tri: wie ſich verhalten die für die Zirkelperipherie feſtgeſetzten dreyhundert und ſechzig Grad, zu dem Quadratinhalt meines gefundenen Zirkels vom Bogenſtück akd an vier Millionen, einmal hundert funfzig und ſechstauſend, einhundert Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die hundert und zwanzig Grad vom Centriwinkel f des Sectoris afdk, zu dem gevierten Inhalt dieſes nämlichen Sectoris. Multipliciret alſo die vier Millionen, einmal hundert funfzig und ſechstauſend Quadratzoll der ganzen Zirkelfläche vom Sectore afdk, mit denen hundert und zwanzig Graden des Centriwinkels f, ſo beträgt das Summaprodukt viermal hundert neunzig und acht Millionen, ſiebenmal hundert dreyßig und zweytauſend Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret, wie beym Sektori aebg geſchehen, mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Graden, ſo giebt

der

der Quotient für den Flächeninhalt des Sectoris afdk, eine Million, dreymal hundert achtzig und fünftauſend, dreyhundert ſechs und ſechzig und zwey Drittheil Quadratzoll. Da wir aber nicht den ganzen Sectorem afdk, ſondern nur den gevierten Inhalt des Segments adk brauchen, ſo müſſen wir den Quadratinhalt des Dreyecks afd wiſſen, deſſen Grundlinie die Chorde ad, die perpendiculaire Höhe aber die Hälfte von ed iſt. ad hat, wie bekannt, tauſend, ſiebenhundert funfzig Zoll. ed iſt die Hälfte von ab; ab beträgt zweytauſend, dreyhundert Zoll: alſo hat ed tauſend, einhundert und funfzig Zoll, und folglich iſt ein halb ed fünfhundert und fünf und ſiebenzig Zoll. Multipliciret demnach mit dieſen fünfhundert ſiebenzig und fünf Zollen, als mit ein halb ed, die tauſend, ſiebenhundert und funfzig Zoll von ad; ſo iſt das Summaprodukt eine Million, ſechstauſend, zweyhundert und funfzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret aber nochmalen mit zweyen, ſo erhält man den Quadratinhalt des Dreyecks afd, an fünfmal hundert und dreytauſend, einhundert fünf und zwanzig Quadratzollen. Um nunmehro nach Begehren den Flächeninhalt des Segments akd zu bekommen, ſo ſubtrahiret die für das Dreyeck afd erhaltenen fünfmal hundert und dreytauſend, einhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll, von denen für den Flächeninhalt des Sectoris afdk herausgebrachten einer Million, dreymal hundert achtzig und fünftauſend, drey-

hundert ſechs und ſechzig Quadratzollen, ſo bleibt zum Reſiduo für das Segment a d k, achtmal hundert achtzig und zweytauſend, zweyhundert ein und vierzig Quadratzoll.

Weil nun, wie oben allbereits erwähnet worden, das Segment a g b dem Segmente d i c, und das Segment a k d dem Segmente b h c gleich und ähnlich, ſo dürfen wir die Segmente d i c und b h c nicht a parte berechnen, ſondern nur den für die berechneten Segmente a g b und a k b erhaltenen Quadratinhalt dupliren, und zu dem für das Rechteck a b c d gefundenen Flächeninhalt addiren, ſo wird man den Inhalt der zu berechnen gegebenen Figur an Quadratmaaß erhalten. Addiret demnach zu denen für das parallellogrammum rectangulum a b c d bekommenen vier Millionen, zwanzig und fünftauſend Quadratzoll, die für das Segment a g b erhaltene ſiebenmal hundert funfzig u. achttauſend, zweyhundert dreyßig und drey Zoll in Duplo, als nämlich auch für das Segment d i c, wie auch die für das Segment a k d gefundenen achtmal hundert achtzig und zweytauſend, zweyhundert ein und vierzig Quadratzoll in Duplo, als nämlich auch für das Segment b h c, ſo bekommen wir zur Hauptſumma für den Quadratinhalt der Ellipſis a g b h c i d k, ſieben Millionen, dreymal hundert und fünftauſend, neunhundert vierzig und acht Quadratzoll, welches nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen beträgt, ſiebenhundert und dreyßig Quadratruthen,

funfzig

funfzig und neun Quadratſchuh, und vierzig und acht Quadratzoll. Beſiehe hiervon die unten ſtehende Berechnung.

ab = 2300 Zoll.
cd = 2300 Zoll.
ad = 1750 Zoll.
bc = 1750 Zoll.

Multiplicandus ab = 2300 Zoll.
Multiplicator ad = 1750 Zoll.

115000
16100--
2300---

Quadrangulum abcd = 4025000

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo auch	gegebener Semi-diameter eb.
7	—	22	—	2300

22
4600
4600-

Summa Diviſum per 7) 50600
7228(4

Halbe Zirkelperiph. v. Bogen. agb = $7228\frac{4}{7}$
multiplicatum per eb 2300

2168400
14456---

Quadratinhalt der Zirkelfläche vom Bogen agb } = 16624400□(2

Deter-

Determinirte Grad	zu dem	gefundenen Flächen-Inhalt des Zirkels vom Bogenſtück a g b	alſo auch	Centri-Winkel e.
360	—	16624400	—	60

16624400
60

Summa = 997464000

2 1(1
264 133
3782822(2
Summa Diviſum per 360) 997464000(0

Sector a e b g = $2770733\frac{1}{3}$ □(²

Baſis a b als Multiplicandus = 2300(²
Perpendicul a d als Multiplicator = 1750(²

115000
16100 - -
2300 - - -

Summa Diviſum per 2) 4025000 □(²
1

Trigonus a b e = 2012500 □(²

Sector a e b g = $2770733\frac{1}{3}$ □(²
Trilaterum a b e = 2012500 □(²

Segmentum a g b = 758233 □(²

Diame-

7 Diameter	zu ſeiner	22 Peripherie	alſo verhält ſich auch der	fd =	gegebene Semi-diameter.
7	—	22	—	fd =	1150(²

$$
\begin{array}{r}
1150(^2 \\
22 \\
\hline
2300 \\
2300\cdot \\
\hline
\end{array}
$$

Summa Diviſum per 7) 25300 □(²
413(2

Halbe Zirkelperiph. v. Bog. akd = $3614\frac{2}{7}$(²
multiplicatum per fd = 1150(²

$$
\begin{array}{r}
180700 \\
3614\cdot\cdot \\
3614\cdot\cdot\cdot \\
\hline
\end{array}
$$

Inhalt der ganzen Zirkelfläche vom Bogen akd = 4156100 □(²

Determinirte Grad	zu dem	gefundenen Flächen-Inhalt des ganzen Zirk. vom Bogen akd	alſo auch	Winkel des Sectoris f.
360	—	4156100	— ∠	120

$$
\begin{array}{r}
4156100 \\
120 \\
\hline
83122000 \\
4156100 \\
\hline
\end{array}
$$

Summa = 498732000(²

Summa

3 1 1   2 (2
4 6 4 2 6 6
1 3 0 9 4 4 4 (4
Summa Diviſum per 360) 4 9 8 7 3 2 0 0 (0

Sector afdk = $1385366\frac{2}{3}\square($2

Baſis ad als Multiplicandus = 1750 (2
$\frac{1}{4}$ ab Perpend. als Multiplicator = 575 (2

8750
12250 -
8750 - -

Summa Diviſum per 2) 1 0 0 6 2 5 0 $\square$(2
1

Triangulum afd = 503125 $\square$(2

Sector afdk = 1385366 $\square$(2
Trigonus afd = 503125 $\square$(2

Segmentum adk = 882241 $\square$(2

Rectangulum abcd = 4025000 $\square$(2
Segmentum agb = 758233 $\square$(2
— — dic = 758233 $\square$(2
Segmentum akd = 882241 $\square$(2
— — bhc = 882241 $\square$(2

Ellipſis agbhcidk = 7305948 $\square$(2

Die neun und vierzigſte Aufgabe.

Tab. XVII. Fig. 51. Den Quadratinhalt einer gegebenen eyförmigen oder ovalen Rundung acbegd zu berechnen.

Auflö-

Auflöſung.

Die oval- oder eyförmige Rundung acbegd, welche wir anitzo zu berechnen vorgenommen haben, beſtehet erſtlich aus einer völligen halben Zirkelfläche acb; ſodann aus zweyen Zirkelausſchnitten oder Sectoren, abd und bae, welche aber zu ihrem Inhalt einen gemeinſchaftlichen Triangel abf in ſich enthalten, welche Sectores aber einander gleich und ähnlich ſind, und endlich aus einem kleinen Sectore dfeg, welcher die eyförmige Figur ſchließt.

Um nun alſo zum erſten den Quadratinhalt des halben Zirkels acb zu finden, ſo meſſet deſſen Diameter oder Durchmeſſer ab, dieſer hält zweytauſend, dreyhundert und achtzig Zoll. Halbiret oder dividiret dieſe zweytauſend, dreyhundert und achtzig Zoll mit zweyen, ſo giebt der Quotient eintauſend, einhundert und neunzig Zoll. Saget alſo nunmehro mit dem Archimede: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch der mir gegebene Semidiameter von tauſend, einhundert und neunzig Zollen, zu der mir annoch unbekannten Länge der halben Zirkelperipherie acb. Setzet alſo das Exempel gehörig nach der Regula de tri an, und multipliciret die tauſend, einhundert und neunzig Zoll von halb ab, mit der Proportions-Circumferenz zwey und zwanzig, ſo erhaltet ihr zum Produkt ſechs und zwanzigtauſend, einhundert und acht-

zig Zoll. Dieſes Faktum dividiret nunmehro mit der zuförderſt ſtehenden Sieben, ſo giebt der Quotient die Länge der halben Zirkelperipherie an dreytauſend, ſiebenhundert und vierzig Zollen. Dieſe dreytauſend, ſiebenhundert und vierzig Zoll der halben Zirkelperipherie acb multipliciret abermalen mit der Länge von halb ab, das iſt: mit denen eintauſend, einhundert und neunzig Zollen, ſo erhaltet ihr zum Produkt, vier Millionen, viermal hundert und funfzigtauſend, ſechshundert Quadratzoll, welches Faktum der gevierte Inhalt des ganzen Zirkels vom Diameter ab iſt. Da wir aber nur bey dieſer Eyrundung acbegd die halbe Zirkelfläche acb zu wiſſen nöthig haben, ſo dividiret die zuletzt durch die Multiplication erhaltenen vier Millionen, viermal hundert nnd funfzigtauſend, ſechshundert Quadratzoll mit zweyen, ſo giebt der Quotient zwey Millionen, zweymal hundert zwanzig und fünftauſend, dreyhundert Quadratzoll für den verlangten gevierten Inhalt des halben Zirkels acb. Hier iſt aber wohl zu merken, daß, ſo wie die Linie ab der Durchmeſſer oder Diameter des halben Zirkels acb geweſen, ſelbige anitzo bey der Berechnung des Sectoris abd nur den Radium oder Halbmeſſer abgiebt.

Saget alſo bey der Berechnung des Sectoris abd, wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhalten ſich auch die mir gegebenen zweytauſend, dreyhundert und achtzig Zoll von ab, zu der

mir

mir annoch unbekannten halben Zirkelperipherie des Bogenſtücks a d. Multipliciret demnach die zweytauſend, dreyhundert und achtzig Zoll von a b mit der Archimediſchen Peripherie zwey und zwanzig, ſo bekommt man zum Faktore, funfzig und zweytauſend, dreyhundert und ſechzig Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret ſodann, wie allezeit geſchehen, mit der zuförderſt ſtehenden Sieben, ſo giebt der Exponent ſiebentauſend, vierhundert und achtzig Zoll für die halbe Zirkelperipherie des Bogenſtücks a d, vom Sectore a b d. Dieſes für die halbe Zirkel-Circumferenz vom Bogenſtück ad erhaltene Längenmaaß multipliciret wie bekannt mit denen zweytauſend, dreyhundert und achtzig Zollen von ab, ſo giebt das Summaprodukt ſiebenzehn Millionen, achtmal hundert und zweytauſend, vierhundert Quadratzoll für den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche des Bogenſtücks a d.

Den Flächen- oder gevierten Inhalt des Sectoris a b d zu berechnen, ſo ſaget: wie ſich verhalten die dreyhundert und ſechzig Grad einer Zirkelperipherie, zu dem Quadratinhalt meines gefundenen Zirkels, an ſiebenzehn Millionen, achtmal hundert und zweytauſend, vierhundert Quadratzollen, ſo verhalten ſich auch die vierzig und ſechs Grad des Centriwinkels a, vom Sectore b a e, zu dem mir unbekannten Flächeninhalt dieſes Sectoris b a e, oder ſeines gleichen a b d. Multipliciret alſo die für die ganze Zirkelfläche vom Bogenſtück a d erhaltenen ſiebenzehn Mil-

lionen, achtmal hundert und zweytauſend, vierhundert Quadratzoll, mit denen vierzig und ſechs Grad des Centriwinkels a, ſo giebt das Summaprodukt achtmal hundert und achtzehn Millionen, neunmal hundert und zehntauſend, vierhundert Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret nunmehro mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Grad, ſo giebt der Quotient zwey Millionen, zweymal hundert ſiebenzig und viertauſend, ſiebenhundert funfzig eins und ein Neuntheil Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Sectoris abd oder ſeines gleichen bae.

Da aber die beyden Sectores, abd und bae, ein gemeinſchaftliches Dreyeck abf in ſich faſſen, ſo müſſen wir dieſes Dreyecks abf Flächeninhalt auch ſuchen. Theilet demnach den Diameter ab, des halben Zirkelkreiſes acb, in x in zwey gleiche Theile; ziehet aus dem Durchſchnittspunkte f nach x die gerade Linie fx, welche ſenkrecht auf dem Durchmeſſer ab gerichtet ſeyn muß. Meſſet alſo dieſen neuen Perpendicul fx, ſelbiger hält tauſend, zweyhundert und vierzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend, zweyhundert und vierzig Zollen von fx, die zweytauſend, dreyhundert und achtzig Zoll von ab, ſo giebt das Summaprodukt zwey Millionen, neunmal hundert funfzig und eintauſend, zweyhundert Quadratzoll, welche wir aber, da wir ein Dreyeck berechnen, mit zweyen abdividiren müſſen, und ſo bekommen wir für den Flächeninhalt des Dreyecks afb, eine Million, viermal hun-

hundert ſiebenzig und fünftauſend, ſechshundert Quadratzoll.

Suchet auch endlich den Quadratinhalt des kleinen Sectoris dfe, und zwar alſo: Meſſet den Radium fd dieſes Sectoris dfeg, ſelbiger hält ſiebenhundert Zoll. Meſſet auch deſſen Centriwinkel f, dieſer hat achtzig und acht Grad. Saget demnach, wie bey denen übrigen Zirkelausſchnitten: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch der mir vorgegebene Halbmeſſer fd von ſiebenhundert Zollen, zu der mir unbekannten halben Zirkelperipherie des Bogens dge. Setzet alſo das Exempel gehörig nach der Regula de tri an, und multipliciret die ſiebenhundert Zoll vom Radio fd, mit der Proportions-Circumferenz zwey und zwanzig, ſo kommt zum Produkt funfzehntauſend, vierhundert. Dieſe funfzehntauſend vierhundert dividiret anitzo mit dem Proportions-Diameter ſieben, ſo giebt der Quotient zweytauſend zweyhundert Zoll für die Länge der halben Zirkelperipherie des Bogenſtücks dge vom Sectore dfe. Dieſe zweytauſend zweyhündert Zoll werden nunmehro abermalen mit denen ſiebenhundert Zollen von fd multiplicirt, da denn das Summaprodukt an einer Million, fünfmalhundert und vierzigtauſend Quadratzollen den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche vom Bogen deg giebt. Da wir aber nur den gevierten Inhalt des Sectoris dfe verlangen, ſo ſaget wieder nach der

der Regula de tri: wie ſich verhält die feſtgeſetzte Zirkelperipherie von dreyhundert und ſechzig Graden, zu dem gefundenen Quadratinhalt meiner Zirkelfläche, an einer Million, fünfmal hundert und vierzigtauſend Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die achtzig und acht Grad des Centriwinkels f, zu dem mir annoch unbekannten Flächeninhalt des Sectoris dfe. Multipliciret demnach die für den gevierten Inhalt der Zirkelfläche erhaltene eine Million, fünfmal hundert und vierzigtauſend Quadratzoll, mit denen achtzig und acht Graden des Winkels f, ſo kommt für das Summaprodukt einhundert dreyßig und fünf Millionen, fünfmal hundert und zwanzigtauſend. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Graden, ſo giebt der Quotient dreymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, vierhundert vier und vierzig und vier Neuntheil Quadratzoll für den Flächeninhalt des kleinen Sectoris dfeg.

Nachdem wir alſo alle die Theile des Ovals acbegd gehörig berechnet, ſo müſſen wir nunmehro auch den ganzen Flächeninhalt dieſer Eyrundung in eine Summa bringen. Addiret alſo zu denen zwey Millionen, zweymal hundert und fünf und zwanzigtauſend und dreyhundert Quadratzollen, ſo wir vor den halben Zirkel acb erhalten, die zwey Millionen, zweymal hundert ſiebenzig und viertauſend, ſiebenhundert funfzig und eins des Sectoris abd in Duplo, (weil der

Sector

Sector abd dem Sectore bae gleich). Addiret ferner noch dazu die dreymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, vierhundert vierzig vier Zoll des kleinen Sectoris dfeg, ſo iſt das Aggregat ſieben Millionen, einmal hundert funſzig und eintauſend, zweyhundert vierzig ſechs und vier Neuntheil Quadratzoll.

Da aber, wenn man beyde berechnete Sectores, abd und bae addiret, das Dreyeck abf doppelt zur Summa gerechnet, und gleichſam auf einander gelegt würde; ſo ſubtrahiret letztens die für das Dreyeck abf erhaltene eine Million, viermal hundert ſiebenzig und fünftauſend, ſechshundert Quadratzoll, von denen vorhero erhaltenen ſieben Millionen, einmal hundert funſzig und eintauſend, zweyhundert vierzig und ſechs Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum fünf Millionen, ſechsmal hundert ſiebenzig und fünftauſend, ſechshundert vierzig und ſechs Quadratzoll für den gevierten Inhalt der gegebenen Eyrundung acbegd. Siehe beyſtehendes Exempel.

Diameter ab = 2380(2
Diviſum per 2) 1

$\frac{1}{2}$ ab = 1190(2

7 Diameter	zu ſeiner	22 Peripherie	alſo auch	gefundener Halbmeſſer xb.
7	—	22	—	1190 Zoll.

```
                                    1190
                                      22
                                    ----
                                    2380
                                   2380
                                  -----
Summa Diviſum per 7)              26180
                                    82
                                  -----
Halbe Zirkelperipherie acb    =   3740 (a
multiplicatum per ½ ab        =   1190
                                 ------
                                 336600
                                 3740--
                                 3740 --
                                -------
Ganze Zirkelfläche v. Bog. acb = 4450600
Diviſum per 2)                        2
                               ---------
Halbe Zirkelfläche axbc       = 2225300 □ (a
```

7 Diameter	zu ſeiner	22 Peripherie	alſo auch mein	gegebener Radius.
7	—	22	— ab =	2380 Zoll.

```
                                    2380
                                      22
                                    ----
                                    4760
                                   4760
                                  -----
Summa Diviſum per 7)              52360
                                    88
                                  -----
Halbe Zirkelperiph. v. Bogenſt. ad = 7480
multiplicatum per ab               = 2380
                                  -------
                                   598400
                                   22440--
                                  14960---
                                 ---------
Ganze Zirkelfläche v. Bog. ad  = 17802400
```

Deter-

Determinirte Peripherie	zu der	gefundenen Zirkelfläche vom Bogenſtück ad	alſo auch der	Winkel des Sectoris.
360	—	17802400	— ∠ a =	46 Gr.

```
                17802400
                      46
              ----------
               106814400
               71209600
              ----------
Summa = 818910400 Grad.
                2121
                35565
                2967781(4
Summa Diviſum per 360) 818910400(0
Flächeninh. des Sectoris bad = 2274751 1/9 □(2
    Baſis ab als Multiplicandus = 2380(2
Perpendicul fx als Multiplicator = 1240
                                  -------
                                   95200
                                  4760--
                                 2380---
                                 -------
   Summa Diviſum per 2) 2951200 □(2
                          111
                         -------
Flächeninhalt des Triangels abf = 1475600 □(2
```

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo auch mein	gegebener Radius.
7	—	22	— fd =	700

```
                      700
                    ------
Summa Diviſ. p. 7) 15400
                     1
                  ------
1/2 Zirkelper. v. Bog. dge = 2200
multiplicatum per fd =  700
Ganze Zirkelfl. v. B. dge = 1540000
```

Determinirte Peripherie	zu dem	Quadrat-inhalt des ganzen Zirkels	vom Bogenſtück dge	alſo auch der	Winkel des Sectoris dfe.
360	—	1540000	— ∠f =		88 Gr.
		88			
		12320000			
		12320000			
Summa =		135520000			

2555(1
263444
4736666(6
Summa Diviſum per 360) 135520000(0

Inhalt des Sectoris dfeg =	$376444\frac{4}{9}$
Flächeninhalt des ½ Zirkels acbx =	2225300
Inhalt des Sectoris abd =	2274751
Inhalt des Sectoris bae =	2274751
Inhalt des Sectoris dfc =	376444
Summa =	7151246
Triang. abf als Subtrahens =	1475600
Flächeninh. des Ovals acbegd =	$5675646\frac{4}{9}$

Die funfzigſte Aufgabe.

Tab. XVIII. Fig. 52. Den Quadrat- oder Flächeninhalt einer aus zwey geraden Linien, ab und cd, und aus zwey Bogenſtücken, ac und bd, welche ein gemeinſchaftliches Centrum e haben, oder einer ſogenannten ſchiefen Binde acdb zu berechnen.

Auflö-

Aufloͤſung.

Suchet erſtlich zu denen beyden Zirkelbogen, ac und bd, das gemeinſchaftliche Centrum e. Centriret e, und hänget die Bogen ac und db durch das blinde Bogenſtück cfd zuſammen; führet aus dem Centro e, nach denen Punkten a, c, d und b die Radios ea, ec, ed und eb, ſo habt ihr durch ſelbige zwey Sectores, aebdfc und cedf erhalten, nach welchen die Figur acdb berechnet werden kann. Fället alſo aus dem Centro e auf ab den Perpendicul eh, ingleichen auch aus dieſem Centro e auf cd den Perpendicul eg. Meſſet erſtens den Radium oder Halbmeſſer eb, dieſer hat tauſend, ſiebenhundert und funfzig Zoll. Meſſet auch die Länge der geraden Linie ab, dieſe finden wir dreytauſend, dreyhundert und funfzig Zoll. Suchet die Länge des kleinen Perpendiculs eh, dieſer hat fünfhundert und vierzig Zoll. Suchet die Größe des Winkels aeb, dieſer beträgt hundert vierzig und drey Grad. Weil alle Radii oder Halbmeſſer eines Zirkels einander gleich ſind, ſiehe meinen erſten Band S. 79. Regul. Geometr. 59. ſo iſt auch ec tauſend, ſiebenhundert und funfzig Zoll. Meſſet alſo ferner die Linie cd, dieſe beträgt zweytauſend einhundert Zoll; meſſet auch den auf dieſer Linie cd ſtehenden Perpendicul eg, dieſen finden wir eintauſend, dreyhundert und neunzig Zoll. Meſſet auch letztlich den Winkel ced, dieſer hat ſiebenzig

Dreyecks aeb annehmen wollen, mit dem darauf gerichteten Perpendicul eh, welchen wir fünfhundert und vierzig Zoll lang gefunden, ſo giebt das erſte Summaprodukt eine Million, achtmal hundert und neuntauſend Quadratzoll. Dieſe werden ſodann, wie bekannt, halbiret, oder mit zweyen dividiret, und ſo kommt für den Flächeninhalt dieſes Dreyecks aeb, neunmal hundert und viertauſend, fünfhundert Quadratzoll. Subtrahiret alſo dieſe für das Triangulum abe erhaltenen neunmal hundert und viertauſend, fünfhundert Quadratzoll, von dem Flächeninhalt des Sectoris beacfd, das iſt, von denen für denſelben erhaltenen drey Millionen, achtmal hundert drey und zwanzigtauſend, zweyhundert ſechzig drey und acht Neuntheil Quadratzollen, ſo bleibt für den Quadratinhalt des großen Segments acfdb zwey Millionen, neunmal hundert achtzehntauſend, ſiebenhundert ſechzig und drey gevierte Zoll. Es iſt aber dieſe erhaltene Summe, weil wir nur den Flächeninhalt der ſchiefen Binde wiſſen wollen, annoch um das Segment cfd zu groß oder zu viel, daher müſſen wir dieſen kleinen Zirkelabſchnitt noch a parte berechnen. Saget alſo: wie ſich verhält der Durchmeſſer ſieben, zu ſeinem ganzen Zirkelumkreis zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Semidiameter ec, zu der mir annoch unbekannten halben Zirkelperipherie des Bogenſtücks cfd vom Sectore cedf. Setzet das Exempel gehörig nach der Regula de tri an,

und

und multipliciret die tauſend, ſiebenhundert und funfzig Zoll von ec, mit dem Proportionsperimeter zwey und zwanzig, ſo giebt das Summaprodukt dreyßig und achttauſend, fünfhundert Zoll. Dieſes Faktum wird ſodann wieder mit der zuförderſt ſtehenden Sieben, als mit des Archimedis Diameter abdividirt, und ſo kommt für den Quotienten fünftauſend fünfhundert Zoll, welches die begehrte Länge der halben Zirkelcircumferenz des blinden Bogenſtücks cfd iſt. Dieſe fünftauſend fünfhundert Zoll werden abermalen, wie beym großen Sectore aebdfc geſchehen, mit denen tauſend, ſiebenhundert und funfzig Zollen des Halbmeſſers ec multiplicirt, und ſo giebt das hierdurch erhaltene Summaprodukt neun Millionen, ſechsmal hundert zwanzig und fünftauſend Quadratzoll für den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche des Bogenſtücks cfd vom Sectore cedf. Nunmehro aber ſprechet wieder: wie ſich verhalten die für die Zirkelumkreiſe beſtimmten dreyhundert und ſechzig Grad, zu meiner gefundenen Zirkelfläche von neun Millionen, ſechsmal hundert und fünf und zwanzigtauſend Quadratzollen, ſo verhält ſich auch mein Centriwinkel e, des Sectoris ce df, zu dem gevierten Inhalt dieſes Sectoris. Multipliciret demnach die neun Millionen, ſechsmal hundert zwanzig und fünftauſend Quadratzoll des gefundenen ganzen Zirkelinhalts, mit denen fünf und ſiebenzig Graden des Centriwinkels e, ſo kommt zum Summaprodukt ſiebenhun-

hundert ein und zwanzig Millionen, achtmal hundert ſiebenzig und fünftauſend Quadratzoll, welche wir aber mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Graden der determinirten Zirkelperipherie abdividiren müſſen, und ſo bekommen wir durch den Quotienten den Flächeninhalt des Sectoris cedf, an zwey Millionen, fünftauſend zweyhundert acht und ein Drittheil Quadratzoll. Nunmehro ſuchet den Inhalt des Dreyecks cde, und zwar alſo: Multipliciret die Linie cd, welche zweytauſend, einhundert Zoll lang iſt, und die wir für die Baſis deſſelben annehmen wollen, mit dem auf ſelbiger ſtehenden Perpendicul eg, dieſer hält tauſend, dreyhundert neunzig Zoll, ſo fällt für das erſte Summaprodukt zwey Millionen, neunmal hundert neunzehntauſend Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret ſodann mit zweyen, ſo kömmt für den gevierten Inhalt des Dreyecks cde in Summa, eine Million, viermal hundert funfzig und neuntauſend, fünfhundert Quadratzoll.

Dieſen Exponenten, ſo wir für den Flächeninhalt des Dreyecks cde erhalten, ſubtrahiret nunmehro von dem gevierten Inhalt des Sectoris cedf, das iſt, von denen für denſelben erhaltenen zwey Millionen, fünftauſend, zweyhundert acht und ein Drittheil Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum fünfmal hundert vierzig und fünftauſend, ſiebenhundert und acht Quadratzoll für den gevierten Inhalt des kleinen blinden Segments cfd. Weil aber dieſes kleine Segment

ment cfd an der ſchiefen Binde oder irregulairen Reifen überflüßig iſt, ſo müſſen wir den für daſſelbe erhaltenen Quadratinhalt der fünfmal hundert vierzig und fünftauſend, ſiebenhundert und acht Quadratzollen, von dem für das große Segment acfdb erhaltenen gevierten Inhalt von zwey Millionen, neunmal hundert achtzehntauſend, ſiebenhundert ſechzig und drey Quadratzollen ſubtrahiren, ſo giebt das Reſiduum zwey Millionen, dreymal hundert ſiebenzig und dreytauſend, funfzig und fünf Quadratzoll für den wahren Flächeninhalt der ſchiefen Binde oder Reifen acdb, welches Quantum nach Ruthen, Schuhen und Zollen auszuſprechen: zweyhundert dreyßig ſieben Quadratruthen, dreyßig Flächenfuß oder Schuh, und funfzig und fünf gevierte Zoll beträgt. Siehe die Berechnung unten ſtehenden Exempels.

Diameter	zu ſeiner	Peripher.	alſo auch der	gegebene Radius.
7.	—	22	— eb =	1750(2

```
                                          22
                                       -------
                                        3500
                                       3500 -
                                       -------
Summa Diviſum per 7) 38500
                      3
                                       -------
Halbe Zirkelperipherie vom Bog. acfdb = 5500
                    Radius eb       = 1750(2
                                       -------
                                      275000
                                      38500 - -
                                      5500 - -
                                       -------
Inh. d. ganz. Zirk. v. Bogenſt. acfdb = 9625000
```

Deter-

Determinirte Grad	zu dem	gefundenen Flächen-Inhalt vom Bogen acfdb	alſo auch	Winkel des Sectoris aeb.
360	—	9625000 —	∠ aeb =	143 Gr.

143 Grad.

28875000
38500000 ·
9625000 · ·

Summa = 1376375000 □(²

1 21(3
2822388
4981934(2

Summa Diviſum per 360) 1376375000(0

Inhalt des Sectoris acfdbe = 3823263 $\frac{8}{9}$ □(²

Baſis ab als Multiplicandus = 3350(²
Perpendicul eh als Multiplicator = 540(²

134000
16750 · ·

Summa Diviſum per 2) 1809000 □(²
1

Flächeninhalt des Dreyecks abe = 904500 □(²

Sector aebdfc = 3823263 $\frac{8}{9}$ □(²
Triangulum abe = 904500

Inhalt des Segments afb = 2918763 □(²

Diame-

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo auch mein	gegebener Radius ce.
7	—	22	— ce =	1750(²

1750(²
22

3500
3500 -

Summa Diviſum per 7) 38500(²
5

Halbe Zirkelperipherie von cfd = 5500(²
multiplicatum per ce = 1750

275000
38500 - -
5500 - - -

Inhalt des ganzen Zirkels vom Bogen cfd } = 9625000□(²

Determin. Zirkelgrad	zum	gefundenen Inhalt des Zirkels vom Bogenſtück cfd	alſo auch der	Centriwinkel des Sectoris ced.
360	—	9625000	— ∠ced =	75

9625000
75

48125000
67375000

Summa = 721875000□(²

(1
1 8136(2
Summa Diviſum per 360) 721872800(0 □(2

Inhalt des Sectoris cedf = 2005208⅓ □(2

Baſis cd als Multipſicandus = 2100
Perpendicul eg als Multiplicator = 1390

189000
6300 - -
2100 - - -

Summa Diviſum per 2) 291900 □(2
111

Triangulum ced = 1459500 □(2

Sector cedf = 2005208 □(2
Trilaterum ced = 1459500 □(2

Segmentum cfd = 545708 □(2

Segmentum acfdb = 2918763
Segmentum cfd = 545708

Inhalt der ſchiefen Binde acdb = 2373055 □(2

Achtens, von der Berechnung der vielſeitigen gemiſchtlinigten Figuren.

Die ein und funfzigſte Aufgabe.

Tab. XVIII. Fig. 53. Den Quadratinhalt einer aus zwey geraden Linien, af und cd, und aus zweyen Zirkelbogen

bogen, cbc und fed, beſtehenden viereckten Figur abcdef zu berechnen.

Auflöſung.

Ziehet erſtlich unter die Bogen abc und fed die Chorden oder Sennen ac und fd. Suchet auch zu dieſen Zirkelbogen abc und fed die Centra g und h. Führet aus dieſen Centris g und h an die Endpunkte a und c, wie auch f und d ihrer reſpectiven Chorden, die Radios ga, gc, wie auch hf und hd. Halbiret die Sennen ac und fd in i und k, und führet aus denen Centris g und h nach denen Theilungspunkten i und k die Perpendicularen gi und hk. Durch dieſe gemachte Eintheilung werden wir ſehen, daß wir, um den gevierten Inhalt dieſer Figur zu finden, ein Quadrangulum acdf und zwey Segmente, abc und fed, zu berechnen haben. Meſſet alſo erſtens die blinde gerade Linie ac, dieſe hält zweytauſend, vierhundert und funfzig Zoll. Meſſet auch die ihr gegen über liegende gerade blinde Linie fd, ſelbige findet ihr gleichfalls zweytauſend, vierhundert und funfzig Zoll. Meſſet nunmehro auch die beyden latera oder geraden Seiten, af und cd, der Figur abcdef, ſelbige finden wir ebenfalls von gleicher Länge, und zwar eine jede von tauſend, neunhundert Zoll lang. Verſuchet auch, ob die Linien ca und df auf af und cd winkelrecht gerichtet ſtehen. Da wir nun dieſes auch gefunden, daß ca und df auf af perpendicular auf-

ſtehen, ſo wiſſen wir, daß die vierſeitige Figur acdf ein parallelogrammum rectangulum iſt. Um nun alſo den Flächeninhalt dieſes Rechtecks acdf zu bekommen, ſo multipliciret die zweytauſend, vierhundert und funfzig Zoll von ac, mit denen tauſend neunhundert Zollen von af, ſo iſt das Summaprodukt vier Millionen, sechsmal hundert funfzig und fünftauſend Quadratzoll, der gefundene gevierte Inhalt des Rechtecks acdf.

Meſſet anitzo auch den Radium ga des Sectoris agcb, dieſer hat tauſend, dreyhundert Zoll, und ſaget: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Semidiameter ga, zu der mir unbekannten halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück abc des Sectoris agcb. Multipliciret demnach die tauſend dreyhundert Zoll von ga, mit der Proportionsperipherie des Archimedis von zwey und zwanzig, ſo giebt das Summaprodukt zwanzig und achttauſend, ſechshundert Zoll. Dieſe werden wieder, wie bekannt, mit dem Proportionsdiameter ſieben abdividirt, und ſo giebt der Quotient viertauſend, achtzig fünf und fünf Siebentheil Zoll, für die Länge der halben Zirkelperipherie vom Bogen abc des Sectoris agcb. Die Länge dieſer halben Zirkelperipherie von viertauſend achtzig und fünfe multipliciret abermals mit denen eintauſend dreyhundert Zollen der Länge des Semidiameters ga, ſo giebt das Summaprodukt fünf

Millio-

Millionen, dreymal hundert und zehntauſend, fünfhundert Quadratzoll für den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche von eben dieſem Bogenſtück abc. Da wir nunmehro den Flächeninhalt des ganzen Zirkels vom Bogenſtück abc gefunden, ſo müſſen wir auch den Quadratinhalt des Sectoris agcb berechnen, und zwar alſo: Meſſet zuförderſt die Spannung des Centriwinkels g vom Bogenſtück abc, mit dem Transporteur oder Gradbogen, dieſer hält hundert und dreyßig Grad. Saget demnach: wie ſich verhalten die für die Zirkelperipherien feſtgeſetzten und beſtimmten dreyhundert und ſechzig Grad, zu dem gefundenen Quadratinhalt der ganzen Zirkelfläche vom Bogenſtück abc, an fünf Millionen, dreymal hundert und zehntauſend, fünfhundert gevierten Zollen, alſo verhalten ſich auch die hundert und dreyßig Grad des Centriwinkels g vom Sectore bagc, zu dem mir unbekannten gevierten Inhalt dieſes Sectoris. Multipliciret demnach die fünf Millionen, dreymal hundert und zehntauſend, fünfhundert Quadratzoll, mit denen hundert und dreyßig Graden des Centriwinkels g, ſo kommt zum Summaprodukt ſechsmal hundert neunzig Millionen, dreymal hundert ſechzig und fünftauſend Quadratzoll. Dieſen gefundenen Quotienten dividiret ſodann durch die zuförderſt ſtehenden für die Zirkelperipherien determinirten dreyhundert und ſechzig Grad, ſo giebt der Quotient eine Million, neunmal hundert ſiebenzehntauſend, ſechshundert achtzig und

fünf Neuntheil, iſt beynahe ein halber Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des Sectoris a g c b. Da uns aber zu unſerer Berechnung der Triangel a c g überflüßig, ſo müſſen wir alſo deſſelben Flächeninhalt ſuchen. Multipliciret demnach die zweytauſend, vierhundert und funfzig Zoll der Länge der Linie a c, welche wir zur Baſis angenommen, mit denen vierhundert und funfzig Zollen vom Perpendicul g i, ſo giebt das Summaprodukt eine Million, einmal hundert und zweytauſend, fünfhundert Quadratzoll. Dieſes Faktum, da wir einen Triangel berechnen, dividiret alſo mit zweyen, ſo bekommt man für den gevierten Inhalt des Trigoni a c g fünfmal hundert funfzig und eintauſend, zweyhundert und funfzig Quadratzoll. Dieſen für das Trilaterum a g c erhaltenen Quotienten ſubtrahiret nunmehro von dem für den Flächeninhalt des Sectoris a g c b bekommenen einer Million, neunmal hundert ſiebenzehntauſend, ſechshundert und achtzig gevierten Zollen; ſo bleibt für das Segment a b c i, eine Million, dreymal hundert ſechzig und ſechstauſend, vierhundert und dreyßig Quadratzoll ſtehen. Dieſes für das Segment a b c i ſtehen gebliebene Reſiduum an einer Million, dreymal hundert ſechzig und ſechstauſend, vierhundert und dreyßig Quadratzollen addiret zu denen für das parallellogrammum rectangulum a c d f an Flächeninhalt erhaltenen vier Millionen, ſechsmal hundert funfzig und fünftauſend gevierten Zollen, ſo giebt das Aggregat ſechs

ſechs Millionen, zwanzig und eintauſend, vier-hundert und dreyßig Quadratzoll, für den Quadratinhalt des Rechtecks acdf, und des großen Segments abci zuſammen genommen.

Wir ſehen aber bey dieſer Figur, daß, weil die krumme Linie oder das Bogenſtück fed eingebogen oder convex gegen die Figur gehet, das Segment fedk berechnet, und deſſen gevierter Inhalt von denen vorhin gefundenen ſechs Millionen, zwanzig und eintauſend, vierhundert und dreyßig Quadratzollen ſubtrahirt werden muß, um den wahren Inhalt der zu berechnen gegebenen Figur abcdef zu finden.

Suchet alſo zuerſt den gevierten Inhalt des Sectoris fhde nach der dazu gegebenen Regel, und zwar alſo: Saget, wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Halbmeſſer fh, zu der mir unbekannten halben Zirkelperipherie des Bogenſtücks fed vom Sectore fhde. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die zweytauſend vierhundert Zoll von fh mit denen zwey und zwanzigen, ſo giebt das Summaprodukt funfzig und zweytauſend, achthundert Längenzoll. Dieſes Produkt dividiret mit denen zuförderſt ſtehenden ſieben, ſo giebt der Quotient ſiebentauſend, fünfhundert vierzig zwey und ſechs Siebentheil Quadratzoll. Weil aber ſechs Siebentheil beynahe ein Ganzes ausmachen, ſo nehmet ſelbige auch für ein Ganzes an, und rechnet ſtatt deſſen für

den Exponenten ſiebentauſend, fünfhundert vierzig und drey Längenzoll für die halbe Zirkelperipherie vom Bogenſtück fed des Sectoris fhde. Dieſen Exponenten von ſiebentauſend, fünfhundert vierzig und drey Zollen multipliciret abermals mit denen zweytauſend vierhundert Zollen von fh, ſo kommt zum Summaprodukt für den gevierten Inhalt des Zirkels vom Bogenſtück fed, achtzehn Millionen, einmal hundert und dreytauſend, zweyhundert Quadrat- oder gevierte Zoll. Nunmehro ſaget wieder, wie bey der Berechnung des erſteren Sectoris agcb geſagt worden: wie ſich verhält die Peripherie eines Zirkels von dreyhundert und ſechzig Grad, zu dem nur gefundenen Flächeninhalt des ganzen Zirkels vom Bogenſtück fed, das iſt, zu denen achtzehn Millionen, einmal hundert und dreytauſend, zweyhundert Quadratzollen, alſo verhält ſich auch die Spannung des Centriwinkels h, zu dem mir annoch unbekannten Quadratinhalt dieſes Sectoris fhde. Der Winkel h hält ſechzig und zwey Grad. Multipliciret demnach die achtzehn Millionen, einmal hundert und dreytauſend, zweyhundert Quadratzoll mit denen zwey und ſechzig Graden des Centriwinkels h, ſo kommt zum Summaprodukt durch die ſechzig und zwey Grad, eintauſend, einhundert zwanzig und zwey Millionen, dreymal hundert neunzig und achttauſend, vierhundert Quadratzoll. Dieſe ſehr große Summa dividiret abermals, wie bekannt, mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert

dert und ſechzig Graden, ſo erhält man zum Quotienten für den gevierten Inhalt des Sectoris fhde, drey Millionen, einmal hundert ſiebenzehntauſend, ſiebenhundert, ſiebenzig drey und ein Drittheil Quadratzoll. Von dieſem Quotienten müſſen wir aber auch noch den gevierten Inhalt des Dreyecks fdh abnehmen, um es von dem Quadratinhalt des Sectoris fhde ſubtrahiren zu können, auf daß uns der gevierte Inhalt des Segm nts zu unſerer Abſicht übrig bleibe. Weil nun die blinde Linie fd mit der blinden Linie ac von gleicher Länge iſt, ſo multipliciret die zweytauſend, vierhundert und funfzig Zoll von ac, mit denen zweytauſend und zwanzig Zollen des Perpendiculs hk, ſo giebt das erſtere Summaprodukt vier Millionen, neunmal hundert vierzig und neuntauſend Quadratzoll. Dieſe Summa dividiret wieder, wie bekannt, weil wir einen Triangel berechnen, mit zweyen, ſo kommt für den gevierten Inhalt des Dreyecks fdh, zwey Millionen, viermal hundert ſiebenzig und viertauſend, fünfhundert Quadratzoll.

Da wir nun den gevierten Inhalt des Dreyecks fhd, an zwey Millionen, viermal hundert ſiebenzig und viertauſend, fünfhundert Quadratzollen gefunden, ſo ſubtrahiret dieſes Quantum von denen für den gevierten Inhalt des Sectoris fhde erhaltenen drey Millionen, einmal hundert ſiebenzehntauſend, ſiebenhundert ſiebenzig und drey Quadratzollen, ſo bleibt für das

Segment fedk, ſechsmal hundert vierzig und dreytauſend, zweyhundert ſiebenzig und drey Quadratzoll zum Reſiduo ſtehen. Dieſes für das Segment fedh erhaltene Quantum an ſechsmal hundert vierzig und dreytauſend, zweyhundert ſiebenzig und drey Quadratzollen ſubtrahiret leztlich von denen für das Rechteck acdf, und für das Segment abci in Summa herausgebrachte Quantum an ſechs Millionen, zwanzig und eintauſend, vierhundert und dreyßig Quadratzollen, ſo bleibt zum begehrten Flächeninhalt der gegebenen Figur abcdef in Summa, fünf Millionen, dreymal hundert ſiebenzig und achttauſend, einhundert und ſieben und funfzig Quadratzoll ſtehen. Welches Quantum nach Ruthen, Schuhen und Zollen auszuſprechen, fünfhundert dreyßig und ſieben gevierte Ruthen, ein und achtzig Quadratſchuh, und ſieben und funfzig Quadratzoll beträgt. Siehe hier unten ſtehendes Exempel.

Latus ac = fd =	2450(²
Latus af = cd =	1900(²
	2205000
	2450---
Rectangulum acdf =	4655000

Diame-

7 Diameter — zu ſeiner Peripherie 22 — alſo verhält ſich auch mein ag = 1300 gegebener Semi-Diameter. (2

1300
6600
22 · · ·

Summa Diviſum per 7) 28600
48

$\frac{1}{2}$ Zirkelperiph. v. Bog. abc = 4085 $\frac{5}{7}$ (2
ag = 1300

1225500
4085 · · ·

Quadratinh. des Zirkels vom Bogen abc = 5310500 □ (2

360 Determinirte Zirkelgrad — zu dem gefundenen Quadrat-inhalt des Zirkels vom Bogenſtück abc 5310500 — alſo verhält ſich auch mein ∠ g = 130 Centriwinkel des Sectoris agcb.

130

159315000
5310500

Summa = 690365000

222
63668
336749 (2

Summa Diviſum per 360) 690365000 (00

Quadratinhalt des Sectoris agcb = 1917680 □ (2

Baſis

Baſis a c als Multiplicandus = 2450(²
Perpendicul i g als Multiplicator = 450(²

122500
9800--

Summa Diviſum per 2) 1102500 □(²
1 1

Trilaterum acg = 551250 □(²

Flächeninhalt des Sectoris agcb = 1917680 □(²
Inhalt des Dreyecks acg = 551250 □(²

Inhalt des Segments abci = 1366430 □(²

Numeri addendi.

Flächeninh. des Rechtecks acdf = 4655000 □(²
Quadratinh. des Segments abci = 1366430 □(²

Segm. abci et Quadrang. acdf = 6021430 □(²

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo auch der mir		gegebene Semidiameter.
7	—	22	— fh	=	2400(²

2400

8800
44---

Summa Diviſ. p. 7) 52800
3326

Halbe Zirkelperiph. = $7542\frac{6}{7}$ □(²

Halbe

Halbe Zirkelper. v. Bogenſt. fed = 7543 (²
multiplicatum per fh = 2400 (²

3017200
15086---

Gevierter Inhalt des ganzen Zirkels v. Bogenſtück fed } = 18103200□(²

Determin. Zirkelgrad	zu dem	Inhalt der ganzen Zirkelfläche	alſo auch der	Centri-Winkel des Sector. fhd
360	—	18103200	—	∠h = 62 Gr.

62

36206400
108619200-

Summa = 1122398400

2221(1
136683
2467762(2
Summa Diviſum per 360) 1122398400(0

Gevierter Inh. d. Sectoris fhde = 3117773⅓

Baſis fd als Multiplicandus = 2450 (²
Perpendicul kh als Multiplicator = 2020 (²

49000
4900---

Summa Diviſum per 2) 4949000□(²
1 1

Inhalt des Dreyecks fdh = 2474500□(²

Gevier-

Gevierter Inh. d. Sectoris fhde = $3117773\frac{1}{3}$ □(²
Trigonus fdh = 2474500 □(²

Segmentum fedk = 643273 □(²

Figura { Segmentum abci / Quadrangul. abde } = 6021430 □(²
Segmentum fedk = 643273 □(²

Figura abcde = 5378157 □(²

Die zwey und funfzigſte Aufgabe.

Tab. XVIII. Fig. 54. Den Quadratinhalt einer dergleichen aus zwey geraden Linien, ab und ed, und aus zweyen Zirkelbogen, bcd und aie, beſtehenden Fläche, da der mittlere Theil ein Trapezoides iſt, zu finden.

Aufloſung.

Die Einrichtung dieſer Figur abcde wird auf eben dieſe Art der Berechnung wegen gemacht, als in voriger ein und funfzigſten Aufgabe geſchehen. Suchet alſo erſtens zu denen Zirkelbogen bcd und ae die Centra k und h. Ziehet aus dieſen Centris k und h, an die Endpunkte b, d und a, e ihrer reſpectiven Bogen, die Halbmeſſer kb, kd und ha, he, ingleichen auch die Chorden oder Sennen bd und ae. Führet auch die blinde Diagonal ad. Fället aus denen Punkten oder Winkeln b und e, auf die Diagonal ad die Perpendicularen bi und ef, wie auch aus denen Centriwinkeln k und h, auf ihre

ihre reſpektive Chorden bd und ae, die ſenkrech-ten Linien kl und hg, und ſo iſt die Einrich-tung der Figur zum Berechnen fertig.

Meſſet alſo erſtlich den Perpendicul bi, ſel-biger hat tauſend, achthundert ſechzig Zoll. Meſſet auch den Perpendicul ef, dieſer beträgt ſechshundert und ſechzig Zoll. Addiret dieſe ſechshundert ſechzig Zoll von fe, zu denen erſte-ren tauſend, achthundert und ſechzig Zollen von bi, ſo iſt das Aggregat, zweytauſend, fünfhun-dert und zwanzig Zoll. Dividiret ſodann dieſe zweytauſend, fünfhundert und zwanzig Zoll mit zweyen, ſo giebt der Quotient, tauſend, zwey-hundert und ſechzig Zoll. Meſſet nunmehro die Diagonallinie ad des Trapezoidis abde, ſel-bige beträgt dreytauſend, ſechshundert und funf-zig Zoll. Multipliciret dieſe dreytauſend, ſechs-hundert und funfzig Zoll der Diagonal ad, mit denen für die beyden halbirten Perpendicularen bi und ef gefundenen tauſend, zweyhundert und ſechzig Zollen, ſo erhält man für den gevierten oder Flächeninhalt des Trapezoidis abde, vier Millionen, fünfmal hundert neunzig und neun-tauſend Quadratzoll.

Nunmehro ſuchet auch den gevierten Inhalt des Segments bcdl auf folgende Art. Saget: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Radius kb von zweytauſend, zwey-hundert und zwanzig Zollen, zu ſeiner mir un-bekannten halben Zirkelperipherie. Multipliciret dem-

demnach die zweytauſend, zweyhundert und zwanzig Zoll von kb, mit der Proportionsperipherie zwey und zwanzig, ſo kommt zum Summaprodukt, vierzig und achttauſend, achthundert und vierzig. Dieſes Faktum dividiret mit der zuförderſt ſtehenden Sieben, ſo giebt der Quokient ſechstauſend, neunhundert ſiebenzig ſieben Zoll für die Länge der halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück bcd. Dieſe erhaltenen ſechstauſend, neunhundert ſiebenzig ſieben Zoll multipliciret nochmalen mit denen zweytauſend, zweyhundert und zwanzig Zollen von bk, ſo giebt das Faktum den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche vom Bogenſtück bcd, an funfzehn Millionen, viermal hundert achtzig und achttauſend, neunhundert und vierzig Quadratzollen.

Um aber den gevierten Inhalt des Sectoris bkdc zu bekommen, ſo ſaget anitzo: wie ſich verhalten die für die Zirkelperipherie beſtimmten und feſtgeſetzten dreyhundert und ſechzig Grad, zu denen gefundenen funfzehn Millionen, viermal hundert achtzig und achttauſend, neunhundert und vierzig Quadratzollen der ganzen Zirkelfläche vom Bogenſtück bcd, alſo verhalten ſich auch die zwey und neunzig Grad des Centriwinkels k vom Bogenſtück bcd, zu dem gevierten Inhalt des Sectoris bkdc. Multipliciret alſo die funfzehn Millionen, viermal hundert achtzig und achttauſend, neunhundert und vierzig Quadratzoll der gefundenen Zirkelfläche, mit denen neunzig und zwey Graden des Centriwinkels

kels k, ſo beträgt das erhaltene Summaprodukt eintauſend, vierhundert zwanzig und vier Millionen, neunmal hundert achtzig und zweytauſend, vierhundert und achtzig Quadratzoll. Dieſes Produkt wird wieder, wie gehörig, mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Graden abdividirt, und ſo kommt für den gevierten Inhalt des Sectoris bkdc in Summa, drey Millionen, neunmal hundert funfzig und achttauſend, zweyhundert achtzig und vier Quadratzoll. Da wir aber das Dreyeck bkd hiervon wegwerfen müſſen, angeſehen es in der ſchon berechneten viereckten Figur abde liegt, mithin ſolches doppelt berechnet würde; ſo müſſen wir deſſelben gevierten Inhalt ſuchen. Meſſet demnach die Chorde bd, welche wir für die Grundlinie dieſes Dreyecks annehmen wollen, ſelbige hält dreytauſend, zweyhundert und zwanzig Zoll. Meſſet auch den auf dieſer Linie ſtehenden Perpendicul kl, dieſer hat tauſend, fünfhundert und funfzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend, fünfhundert und funfzig Zollen von kl, erſtere dreytauſend, zweyhundert und zwanzig Zoll von bd, ſo giebt das erſtere Summaprodukt vier Millionen, neunmal hundert neunzig und eintauſend Quadratzoll. Da wir aber nur den Inhalt eines Dreyecks und nicht eines Quadrats verlangen, ſo dividiret dieſes letztere erhaltene Faktum mit zweyen, ſo kommt für den gevierten Inhalt des Trigoni bkd, zwey Millionen, viermal hundert neunzig und fünftauſend,

fünfhundert Quadratzoll. Dieſen Quotienten, ſo ihr für den Quadratinhalt des Dreyecks bkd erhalten, ſubtrahiret nunmehro von denen für den gevierten Inhalt des Sectoris erhaltenen drey Millionen, neunmal hundert funfzig und achttauſend, zweyhundert achtzig und vier Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum eine Million, viermal hundert ſechzig und zweytauſend, ſiebenhundert achtzig und vier Quadratzoll für den Flächeninhalt des Segments oder Zirkelabſchnitts bcdl.

Addiret nunmehro dieſe für das Segment bcdl erhaltene eine Million, viermal hundert ſechzig und zweytauſend, ſiebenhundert vier und achtzig Quadratzoll, zu denen für das Trapezium abde erhaltenen vier Millionen, fünfmal hundert neunzig und neuntauſend Quadratzoll, ſo iſt das Aggregat der gemiſchtlinigten Figur abcde, das iſt, des Segments bcdl und des Trapezoidis abde zuſammen genommen, ſechs Millionen, ein und ſechzigtauſend, ſiebenhundert achtzig und vier Quadratzoll. Da aber von dieſer Summa noch das Segment aiek abgezogen werden muß, weil ſelbiges in die berechnete Figur abcde hinein geht, ſo müſſen wir zuförderſt den Quadratinhalt des Sectoris ahei, wie bekannt, berechnen, und zwar alſo. Saget: wie ſich verhält der Diameter des Archimedis ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Radius oder Halbmeſſer he zu der mir unbekannten Länge der halben

ben Zirkelperipherie vom Bogenſtück a i e. Der Halbmeſſer h e hält tauſend, fünfhundert und funfzig Zoll. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri an, und multipliciret die tauſend, fünfhundert und funfzig Zoll von h e, mit des Archimedis Peripherie zwey und zwanzig, ſo iſt das Faktum dreyßig und viertauſend, einhundert. Dieſes Produkt von dreyßig und viertauſend, einhundert dividiret, wie bewußt, mit der für den Diameter beſtimmten Sieben, ſo giebt der Exponent viertauſend, achthundert ſiebenzig eins und drey Siebentheil Zoll für die Länge der halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück a i e. Dieſen an viertauſend, achthundert ein und ſiebenzig Zollen gefundenen Quotienten multipliciret abermals mit denen tauſend, fünfhundert und funfzig Zollen von h e, ſo giebt das Summaprodukt ſieben Millionen, fünfmal hundert und funfzigtauſend und funfzig Quadratzoll für den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche, ſo mit dieſem Radio he beſchrieben werden kann. Aus dem durch den Radium he erhaltenen Quadratinhalt ſeiner Zirkelfläche, ſuchen wir nunmehro den gevierten Inhalt des Sectoris a h e i auf folgende Weiſe. Saget nach der Regula de tri: wie ſich verhalten die für die Zirkelperipherien beſtimmten dreyhundert und ſechzig Grad zu dem gefundenen Quadratinhalt der Zirkelfläche vom Radio h e oder Bogenſtück a i e, an ſieben Millionen, fünfmal hundert und funfzigtauſend und funfzig Quadratzollen, alſo verhält

 ſich

ſich auch der Centriwinkel h meines Sectoris ahe zu dem Quadratinhalt dieſes Sectoris. Multipliciret alſo die ſieben Millionen, fünfmal hundert funfzigtauſend und funfzig Quadratzoll der gefundenen Zirkelfläche von he, mit denen hundert und drey Graden des Centriwinkels h vom Sectore ahei, ſo kommt zum Summaprodukt ſiebenmal hundert ſiebenzig ſieben Millionen, ſechsmal hundert funfzig und fünftauſend, einhundert und funfzig Quadratzoll. Dieſes Produkt wird ſodann wieder mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Graden abdividirt, und ſo giebt der Quotient zwey Millionen, einmal hundert ſechzigtauſend, einhundert funfzig und drey Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Sectoris ahei. Nachdem wir den Flächeninhalt des Sectoris ahei gefunden, ſo ſuchet auch die Größe des Dreyecks aeh. Meſſet alſo die Senne ae, welche wir für die Grundlinie dieſes Dreyecks annehmen wollen, ſelbige hält zweytauſend, vierhundert und neunzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul hg, dieſer beträgt neunhundert und ſechzig Zoll. Multipliciret demnach mit dieſen neunhundert und ſechzig Zollen von hg, obige zweytauſend, vierhundert neunzig Zoll von ae, ſo fällt für das erſtere Summaprodukt zwey Millionen, dreymal hundert neunzigtauſend, vierhundert Quadratzoll, welche wir wieder, weil wir einen Triangel berechnen, mit zweyen dividiren oder halbiren müſſen, und ſo giebt der Quotient

eine Million, einmal hundert neunzig und fünftauſend, zweyhundert Quadratzoll für den Flächeninhalt des Trigoni ahe. Dieſe für das Dreyeck ahe erhaltene eine Million, einmal hundert neunzig und fünftauſend, zweyhundert Quadratzoll ſubtrahiret nunmehro von denen für den Sectorem ahei gefundenen zwey Millionen, einmal hundert ſechzigtauſend, einhundert drey und funfzig Quadratzollen, ſo bleibt zum Reſiduo der verlangte gevierte Inhalt des Segments aiek an neunmal hundert ſechzig und viertauſend, neunhundert drey und funfzig Quadratzoll ſtehen. Weil nun, wie oben geſagt worden, dieſes Segment aiek in die Figur hinein geht, ſo ſubtrahiret die für das Segment aiek erhaltenen neunmal hundert ſechzig und viertauſend, neunhundert drey und funfzig Quadratzoll, von denen für das Quadrangulum abdc und Segment bcdc zuſammen genommen gefundenen ſechs Millionen, ſechzig und eintauſend, ſiebenhundert achtzig und vier Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum den wahren begehrten Flächeninhalt des ſphäriſchen Vierecks aiedcb an fünf Millionen, neunzig und ſechstauſend, achthundert und ein und dreyßig Quadratzollen, welches nach Ruthen, Schuhen und Zollen auszuſprechen in Summa beträgt, fünfhundert und neun Quadratruthen, ſechzig und acht gevierte Schuh, und ein und dreyßig Quadratzoll. Siehe hiervon unten ſtehendes Exempel.

Numeri addendi { Perpendicul bi = 1860(^{2}
Perpendicul ef = 660(^{2}

Perpendicul bi und ef = 2520(^{2}
Diviſum per 2) 1

$\frac{1}{2}$ bi + $\frac{1}{2}$ bf = 1260(^{2}

Diagonal ad als Multiplicandus = 3650(^{2}
$\frac{1}{2}$ bi + $\frac{1}{2}$ ef als Multiplicator = 1260(^{2}

219000
7300 - -
3650 - - -

Trapezoides abde = 4599000□(^{2}

7 Diameter — zu ſeiner — 22 Peripherie — alſo auch mein — bk = gegebener Semi-Diameter des Sectoris 2220(^{2}

22

4440
4440 -

Summa Diviſum per 7) 48840(^{2}
688(^{1}

Halbe Zirkelperipherie = 6977$\frac{1}{7}$(^{2}
Radius kb als Multiplicator = 2220(^{2}

139540
13954 - -
13954 - - -

Inh. der ganzen Zirkelfläche = 15488940□(^{2}

Deter-

Determin. Zirkel-peripherie zu dem Quadrat-inhalt der gefundenen Zirkelfläche vom Bogen bcd alſo auch der Centriwin-kel des Sectoris bkdc.

360 — 15488940 — ∠k = 92 Gr.

```
              15488940
                    92
              --------
              30977880
             139400460-
             ----------
Summa = 1424982480 □(2

                       22151(2
                      3758464
                      8400006(4
Summa Diviſum per 360) 142498248(0□(2
                       ---------------
     Sector bkdc = 3958284 2/3 □(2
```

Baſis bd als Multiplicandus = 3220(2

Perpendicul kl als Multiplicator = 1550(2

```
      161000
      16100--
      3220---
      -------
Summa Diviſum per 2) 4991000
                     111
                     -------
```

Inhalt des Dreyecks bdk = 2495500□(2

Sector bkdc = 3958284□(2

Triangulum bdk = 2495500□(2

Segmentum bcdl = 1462784□(2

Trapezium abde = 4599000□(2

Segmentum bcdl = 1462784□(2

Trap. abde et Segm. bcdl = 6061784□(2

7 Diameter	zu ſeiner	22 Peripherie	alſo auch mein	he	=	gegebener Halbmeſſer des Sectoris ahei.
7	—	22	—	he	=	1550(²

22

3100

3100-

Summa Diviſum per 7) ~~34100~~

~~681~~(3

Halbe Zirkelperipherie = 4871 $\frac{3}{7}$ (²

multiplicatum per he = 1550(²

243550

24355--

4871---

Ganze Zirkelfläche v. Bog. a i e = 7550050□(²

Determin. Zirkelgrad	zu der	gefundenen Zirkelfläche vom Bogenſtück aie	alſo auch der	Winkel des Sectoris ahei.
360	—	7550050	— ∠h	= 103

103

22650150

7550050--

Summa = 777655150□(²

Summa

1
23 14
151 292(7
Summa Diviſum per 360) 777655150(^{2}

Inhalt des Sectoris a h e i = $2160153\frac{7}{36}$□(^{2}

Linea a e als Multiplicandus = 2490(^{2}
Perpendicul h g als Multiplicator = 960(^{2}

149400
22410--

Summa Diviſum per 2) 2390400□(^{2}
11

Inhalt des Dreyecks a h e = 1195200□(^{2}

Sector a h e i = 2160153□(^{2}
Trilaterum a e h = 1195200□(^{2}

Segmentum a i e = 964953□(^{2}

Quadrang. abde et Segm. bcdl = 6061784□(^{2}
Segmentum a i e g = 964953□(^{2}

Figura a i e d c b = 5096831□(^{2}

Die drey und funfzigſte Aufgabe.

Eine dergleichen gemiſchtlinigte oder ſphäriſch vierekte Figur, da beyde Segmente, b k a c und f m d e, convex in die Figur hinein gehen, und alſo von ſelbiger abgezogen werden müſſen, zu berechnen, und derſelben Quadratinhalt zu finden. Tab. XIX. Fig. 55.

Auflöſung.

Unterziehet erſtlich die Bogen bca und fed mit blinden Chorden oder Sennen bka und fmd. Führet auch aus b nach f queer durch die Figur die blinde Diagonal bf. Fället aus a und d auf dieſe Diagonal bf die Perpendicularlinien ah und dg. Suchet nunmehro zu denen Zirkelbogen acb und fed ihre reſpectiven Centra i und l, und führet aus dieſen gefundenen Centris i und l nach denen Endpunkten a, b und f, d, der Chorden ba und df die Radios ia, ib, und lf, ld. Fället letztlich aus dieſen Centris i und l auf ihre ihnen gegen über liegenden Chorden die Perpendicularen ik und lm, und ſo iſt die Figur acbdef zum Berechnen eingerichtet. Nunmehro wollen wir erſt das geradlinigte Trapezoides akbdmf, ohne uns um die Bogen bca und def zu bekümmern, berechnen. Meſſet alſo erſtlich die Perpendicularen ah und dg, ſo findet ihr die erſte, als ah, zweytauſend und funfzig, die zweyte aber, als dg, tauſend, fünfhundert und dreyßig Zoll lang. Addiret die tauſend, fünfhundert und dreyßig Zoll von dg, zu denen zweytauſend und funfzig Zollen von ah, ſo giebt das Aggregat dreytauſend, fünfhundert und achtzig Zoll. Meſſet anitzo die Diagonal bf, ſelbige beträgt dreytauſend, ſiebenhundert und funfzig Zoll. Multipliciret demnach erſtere dreytauſend, fünfhundert und achtzig Zoll von ah und gd, mit denen dreytauſend, ſiebenhundert und funfzig Zollen von bf, ſo bringt das

Summa-

Summaprodukt dreyzehn Millionen, viermal hundert zwanzig und fünftauſend Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zwey, ſo giebt der Exponent ſechs Millionen, ſiebenmal hundert und zwölftauſend, fünfhundert gevierte Zoll für den Flächerinhalt des Trapezoidis akbdmf. Jetzt wollen wir das Segment bkac berechnen. Meſſet alſo erſtlich deſſen Radium ia, dieſer beträgt tauſend, fünfhundert und achtzig Zoll. Meſſet auch den Winkel i, oder die Spannung des Bogens bca, es gilt gleich, dieſer hält neunzig und zwey Grad. Saget alſo nach der Regula de tri: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Semidiameter ia von tauſend, fünfhundert achtzig Zollen, zu der mir annoch unbekannten halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück acb. Multipliciret demnach die tauſend, fünfhundert und achtzig Zoll von ia, mit der Proportions-Circumferenz zwey und zwanzig, ſo giebt das Summaprodukt dreyßig und viertauſend, ſiebenhundert und ſechzig Zoll. Dieſes Faktum wird ſodann wieder mit dem zuförderſt ſtehenden Proportionsdiameter Sieben abdividirt, und ſo erhalten wir zum Exponenten die Länge der halben Zirkelperipherie des Bogenſtücks bca, an viertauſend, neunhundert ſechzig fünf und fünf Siebentheil Zoll. Dieſes Quantum multipliciret abermalen mit denen tauſend, fünfhundert und achtzig Zollen von ia, ſo bekommen wir den Quadratinhalt der ganzen Zirkel.

kelfläche des Bogenſtücks bca, ſo mit dem Radio ia oder ſeinem gleichen ib gezogen werden kann, an ſieben Millionen, achtmal hundert vierzig und viertauſend, ſiebenhundert Quadratzollen.

Weil wir aber nicht den Inhalt der ganzen Zirkelfläche, ſondern nur des Sectoris aibc gevierten Inhalt zu wiſſen nöthig haben, ſo suchet dieſen letzteren aus dem nur gefundenen erſteren, und zwar alſo. Saget: wie ſich verhalten die für die ganze Zirkelperipherie beſtimmten dreyhundert und ſechzig Grad, zu dem gefundenen Quadratinhalt des ganzen Zirkels vom Bogenſtück bca, an ſieben Millionen, achtmal hundert vierzig und viertauſend, ſiebenhundert Quadratzoll, alſo verhält ſich auch mein Centriwinkel i, zu dem Flächeninhalt ſeines Sectoris aibc. Die Spannung des Centriwinkels i iſt neunzig und zwey Grad. Multipliciret demnach mit denen neunzig und zwey Graden des Winkels i, die für die ganze Zirkelfläche vom Bogenſtück bca erhaltenen ſieben Millionen, achtmal hundert vierzig und viertauſend, ſiebenhundert Quadratzoll, ſo erhalten wir zum neuen Summaprodukt ſiebenmal hundert ein und zwanzig Millionen, ſiebenmal hundert und zwölftauſend, vierhundert Quadratzoll. Dieſes große Faktum dividiret nunmehro mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Grad, ſo bringt der Quotient den begehrten Inhalt des Sectoris aibc an zwey Millionen, viertauſend, ſiebenhundert funfzig

ſechs

ſechs und zwey Drittheil Quadratzollen. Weil aber von der zu berechnen gegebenen Figur a c b d e f nicht der Sector a i b c, ſondern nur das Segment a k b c abgezogen werden darf, ſo müſſen wir das Dreyeck a i b k ebenfalls berechnen. Meſſet alſo die Chorde b a, dieſe finden wir zweytauſend, zweyhundert und achtzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul, dieſer hält tauſend, einhundert Zoll. Multipliciret demnach mit dieſen tauſend einhundert Zollen von i a, erſtere zweytauſend, zweyhundert achtzig Zoll von b a, ſo giebt das erſtere Summaprodukt zwey Millionen, fünfmal hundert und achttauſend Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotienten den begehrten Flächeninhalt des Dreyecks a i b k, an einer Million, zweymal hundert funfzig und viertauſend Quadratzollen. Dieſes Quantum ſubtrahiret nunmehro von denen für den gevierten Inhalt des Sectoris a i b c erhaltenen zwey Millionen, viertauſend, ſiebenhundert funfzig und ſechs Quadratzollen, ſo bekommen wir zum Reſiduo den gevierten Inhalt des geſuchten Segments a k b c an ſiebenmal hundert und funfzigtauſend, ſiebenhundert funfzig und ſechs Quadratzollen, welche wir indeſſen ad notam nehmen müſſen. Nunmehro berechnet den andern Sectorem f l d e auf eben dieſe Art. Meſſet alſo gleichfalls den Radium l f, dieſen finden wir zweytauſend Zoll lang. Meſſet auch die Oeffnung des Winkels l, oder welches

ches gleich viel iſt, die Spannung des Bogens fed, dieſer hat ſiebenzig und einen Grad. Saget alſo: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein mir gegebener Halbmeſſer von zweytauſend Zollen, zu dem mir annoch unbekannten Flächeninhalt des Sectoris oder Zirkelausſchnitts flde. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die zweytauſend Zoll von fl, mit der Proportions-Circumferenz zwey und zwanzig, ſo fällt für das Summaprodukt vierzig und viertauſend Zoll. Dieſes erhaltene Faktum dividiret wieder der Ordnung gemäß mit der links ſtehenden Sieben, ſo bringt der Quotient ſechstauſend, zweyhundert achtzig fünf u. fünf Siebentheil Zoll für die Länge der halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück fed. Die gefundene Länge dieſer halben Zirkelcircumferenz multipliciret ſodann nochmalen mit denen zweytauſend Zollen von fl, ſo giebt das erhaltene Faktum den Quadratinhalt der ganzen Zirkelfläche vom Bogenſtück fed, an zwölf Millionen, fünfmal hundert und ſiebenzigtauſend Quadratzollen.

Um aber auch nunmehro den Flächeninhalt des Sectoris flde zu finden, ſo ſaget: wie ſich verhalten die für die Zirkelumkreiſe feſtgeſetzten dreyhundert und ſechzig Grad, zu denen zwölf Millionen, fünfmal hundert und ſiebenzigtauſend Quadratzollen der gefundenen Zirkelfläche vom Halbmeſſer lf, alſo verhält ſich auch mein Centri-

triwinkel l, des Sectoris f l d e, von ein und ſiebenzig Grad, zu dem mir annoch unbekannten Quadratinhalt dieſes Sectoris f l d e. Setzet dieſe Poſten nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die zwölf Millionen, fünfmal hundert und ſiebenzigtauſend Quadratzoll des gefundenen Zirkelinhalts, mit denen ein und ſiebenzig Graden des Centriwinkels l, ſo iſt das Summaprodukt achtmal hundert neunzig und zwey Millionen, viermal hundert und ſiebenzigtauſend Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret wieder, wie alleweile bey der Berechnung des Sectoris geſchehen, mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Grad, ſo erhalten wir zum Summaprodukt zwey Millionen, viermal hundert ſiebenzig und neuntauſend, achtzig drey und ein Drittheil gevierte Zoll für den gevierten Inhalt des Sectoris f l d e. Meſſet nunmehro auch, wie beym erſtern Sectore a i b c geſchehen, die Chorde oder Senne f d des Bogens f e d, welche wir zur Baſis oder Grundlinie des Dreyecks f l d annehmen wollen, dieſe beträgt zweytauſend, dreyhundert und dreyßig Zoll. Meſſet auch den auf dieſer Linie f d aufſtehenden Perpendicul l m, ſelbigen finden wir tauſend, ſechshundert und funfzig Zoll lang. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend, ſechshundert und funfzig Zollen von l m erſtere zweytauſend, dreyhundert und dreyßig Zoll der angenommenen Baſi f d, ſo erhalten wir zum erſteren Summaprodukt drey Millionen, achtmal hun-

hundert vierzig und viertauſend, fünfhundert Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum alsdann mit zweyen, ſo giebt der Quotient eine Million, neunmal hundert zwanzig und zweytauſend, zweyhundert und funfzig Quadratzoll für den Quadratinhalt des Triangels fdl. Dieſe für das Trilaterum fdl gefundene eine Million, neunmal hundert zwanzig und zweytauſend, zweyhundert und funfzig Quadratzoll ſubtrahiret nunmehro von denen für den Sectorem flde erhaltenen zwey Millionen, viermal hundert ſiebenzig und neuntauſend, achtzig und drey Quadratzoll, ſo giebt das Reſiduum fünfmal hundert funfzig und ſechstauſend, achthundert drey und dreyßig gevierte Zoll für den zu wiſſen begehrten Flächeninhalt des Segments oder Zirkelabſchnitts fedm. Zu dieſen anizo für das Segment fedm erhaltenen fünfmal hundert funfzig und ſechstauſend, achthundert drey und dreyßig gevierten Zollen addiret nunmehro die oben für das Segment bcak gemerkten ſiebenmal hundert und funfzigtauſend, ſiebenhundert funfzig und ſechs Quadratzoll, ſo giebt das Aggregat eine Million, dreymal hundert und ſiebentauſend, fünfhundert achtzig und neun Quadratzoll für beyde Segmente, acbk und fedm.

Weil aber dieſe Segmente acbk und fedm beyde in die Figur abdf hineingehen, ſo ſubtrahiret die für dieſelben bekommene eine Million, dreymal hundert und ſiebentauſend, fünfhundert achtzig und neun Quadratzoll, von denen

für

für das geradlinigte Quadrangulum abdf an Flächeninhalt herausgebrachten ſechs Millionen, ſiebenmal hundert und zwölftauſend, fünfhundert Quadratzoll, ſo giebt der Reſt fünf Millionen, viermal hundert und viertauſend, neunhundert und elf Quadratzoll für den wahren Flächeninhalt der zu berechnen gegebenen gemiſchtlinigten viereckten Figur acbdef. Siehe die Berechnung im unten ſtehenden Exempel.

Numeri addendi { perpendicularis ah = 2050(²
perpendicularis dg = 1530(²

Summa = 3580
multiplicatum per bf = 3750

1790000
25060 - -
10740 - - -

Summa Diviſum per 2) 13425000 □(²
1 1

Quadrangulum abdf = 6712500 □(²

7 Diameter	zu ſeiner	22 Peripherie	alſo auch mein	gegebener Radius.
7	—	22	— ia =	1580(²

22

3160
3160 -

Summa Diviſum per 7) 34760(²
644(5

Halbe Zirkelperipherie v. Bog. bca = 4965 $\frac{5}{7}$ □(²

Halbe Zirkelperipherie bca = 4965 (^{2}
multiplicatum per ia = 1580 (^{2}

397200
24825 - -
4965 - - -

Inh. d. ganz. Zirkelfl. v. Bog. bca 7844700 □ (^{2}

Determinirte Grad — zu der — gefundenen Zirkelfläche vom Bogen acb — alſo auch der — Winkel des Sectoris aibc.

l. 360 — 7844700 — ∠i = 92 Grad.

92

15689400
70602300 -

Summa = 721712400 □ (^{2}

22(2
2658
1 8704(4

Summa Diviſum per 360) 721712400(0 □ (^{2}

Inhalt des Sectoris aibc = 2004756$\frac{2}{3}$ □ (^{2}

Baſis ab als Multiplicandus = 2280 (^{2}
Perpendicul ik als Multiplicator = 1100 (^{2}

228000
2280 - - -

Summa Diviſum per 2) 2508000 □ (^{2}
1

Triangulum aib = 1254000 □ (^{2}

Sector

Sector aibc = $2004756\frac{2}{3}$ □(²
Trigonus aib = 1254000 □(²

Segmentum bcak = 750756 □(²

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo auch mein		gegebener Radius.
7	—	22	—	fl =	2000(²

2000

Summa Diviſ. p. 7) 44000
264(5

Halbe Zirkelperiph. = $6285\frac{5}{7}$
multiplic. per fl 2000

Ganze Zirkelfläche = 12570000 □(²

Determin. Grad	zu der	gefundenen Zirkelfläche vom Bogen fed	alſo auch der		Winkel des Sectoris fl de,
360	—	12570000	—	∠ l =	71 Gr.

71

12570000
87990000 -

Summa = 892470000 □(²

23 (1
1818 13
2782362(2
Summa Diviſum per 360) 892470000(0 □(²

Inhalt des Sectoris fld e = $2479083\frac{1}{3}$ □(²

Baſis fd als Multiplicandus =	2330(²
Perpendicul lm als Multiplicator =	165 (²
	116500
	13980 - -
	2330 - - -
Summa Diviſum per 2)	3844500 □(²
Inhalt des Dreyecks fld =	1922250 □(²
Sector flde =	2479083 □(²
Trigonus fld =	1922250 □(²
Numeri addendi { Segmentum fedm =	556833 □(²
Segmentum bcak =	750756 □(²
Summa =	1307589 □(²
Quadrangulum abdf =	6712500 □(²
Summa der Segm. acb u. fed =	1307589 □(²
Inhalt der ganzen Fig. acbdef =	5404911 □(²

Die vier und funfzigſte Aufgabe.

Tab. XIX. Fig. 56. Den Quadratinhalt einer fünfeckten gemiſchtlinigten ſphäriſchen Fläche abcde zu finden.

Auflöſung.

Ziehet erſt in die Figur abcde aus b nach e und d die Diagonalen be und bd; fället auf die Diagonal be aus a und d die Perpendicularen ao und di. Conſtruiret auch aus c auf die Dia-

Diagonal bd den Perpendicul ch. Suchet zu denen Zirkelbogen ab und cd die Centra k und m, und führet aus dieſen Centris auf die Endpunkte ihrer reſpectiven Zirkelbogen ab und cd die Radios ka, kb und mc, md. Unterſpannet auch dieſe Zirkelbogen ahb und cgd mit ihren Chorden oder Sennen ba und cd. Fället letztens aus denen Centris k und m auf ihre ihnen gegen über liegenden Chorden ab und cd die Perpendicularlinien kl und mn, und ſo iſt die fünfeckte gemiſchtlinigte Figur abcde zum Berechnen eingerichtet.

Wir wollen wieder zuerſt das aus ſcharfen und punktirten Linien beſtehende geradlinigte Fünfeck berechnen. Meſſet alſo den auf der Diagonallinie be ſtehenden Perpendicul ao, dieſer hält tauſend, ſechshundert und funfzig Zoll. Meſſet auch den andern auf eben dieſer Linie be aufgerichteten Perpendicul di, dieſer beträgt tauſend, dreyhundert und achtzig Zoll. Addiret die Summen dieſer beyden Perpendicularen zuſammen, ſo giebt das Aggregat dreytauſend und dreyßig Längenzoll. Dividiret dieſe Summa mit zweyen, ſo giebt der Quotient tauſend, fünfhundert und funfzehn Zoll, für die Hälfte der beyden Perpendicularen ao und di. Meſſet anitzo die Diagonal be, dieſe finden wir von dreytauſend, achthundert und vierzig Zollen. Multipliciret mit dieſen dreytauſend, achthundert und vierzig Zollen von be erſtere tauſend, fünfhundert und funfzehn Zoll von halb ao und

halb di, ſo erhalten wir für den Quadratinhalt des Vierecks abde, fünf Millionen, achtmal hundert ſiebenzehntauſend, ſechshundert Quadratzoll. Meſſet nunmehro die Diagonal bd, dieſe hält zweytauſend, neunhundert und funfzig Zoll. Suchet auch die Länge des darauf ſtehenden Perpendiculs hc, dieſer hat achthundert und funfzig Zoll. Multipliciret mit dieſen achthundert und funfzig Zollen von hc erſtere zweytauſend, neunhundert und funfzig Zoll von bd, ſo giebt das Summaprodukt zwey Millionen, fünfmal hundert ſiebentauſend, fünfhundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret, weil die Figur bcd ein Dreyeck iſt, mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Exponenten von einer Million, zweymal hundert funfzig und dreytauſend, ſiebenhundert und funfzig gevierten Zollen den Flächeninhalt des Triangels bcd. Addiret nunmehro die für das Quadrangulum abde erhaltenen fünf Millionen, achtmal hundert ſiebenzehntauſend, ſechshundert Quadratzoll, zu denen für das Trilaterum bcd herausgebrachten eine Million, zweymal hundert funfzig und dreytauſend, ſiebenhundert und funfzig Quadratzoll, ſo giebt uns das Aggregat ſieben Millionen, ſiebenzig und eintauſend, dreyhundert und funfzig gevierte Zoll für den Flächeninhalt der berechneten geradlinigten Fläche abcde. Da aber die beyden Segmente ahbl und cgdn in die berechnete geradlinigte Figur abcde hineingehen, ſo müſſen wir, wie bey denen vorhergehenden Figuren geſche-

ſchehen, den gevierten Inhalt dieſer Segmente ſuchen, um ſelbigen von der fünfeckten geradlinigten Figur abziehen zu können. Meſſet demnach den Radium ka, dieſer hat tauſend, ſechshundert Zoll. Saget alſo: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Halbmeſſer ka von tauſend ſechshundert Zollen, zu der mir unbekannten halben Zirkelperipherie des Bogenſtücks a h b vom Radio ka. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die tauſend ſechshundert Zoll von ak, mit des Archimedis Peripherie zwey und zwanzig, ſo erhalten wir zum Produkt dreyßig und fünftauſend, zweyhundert Zoll. Dieſes Faktum dividiret mit der zuförderſt ſtehenden Sieben, ſo giebt der Quotient die Länge der halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück a h b an fünftauſend, zwanzig acht und vier Siebentheil Längenzollen. Dieſen Exponenten multipliciret abermalen mit denen tauſend ſechshundert Zollen von ka, ſo giebt uns das Summaprodukt acht Millionen, vierzig und viertauſend, achthundert Quadratzoll für den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche vom Bogenſtück a h b, ſo mit dem Radio ka gezogen werden kann. Aus dieſem gefundenen Zirkelinhalt ſuchet nunmehro auch den Flächeninhalt des Sectoris a k b h folgendermaßen. Saget: wie ſich verhalten die für die Zirkelperipherien beſtimmten dreyhundert und ſechzig Grad, zu dem gefundenen gevierten Inhalt der ganzen

Zirkelfläche vom Bogenſtück a h b, alſo
ſich auch der Centriwinkel k des Sectoris
zu dem gevierten Inhalt dieſes Sectoris.
ſet alſo erſtlich den Winkel k, dieſer hat
zig und acht Grad. Setzet das Exempel
der Regula de tri gehörig an, und multip
die für die ganze Zirkelfläche vom Boge
a h b erhaltenen acht Millionen, vierzig und
tauſend, achthundert Quadratzoll, mit
ſiebenzig und acht Grad des Centriwinkels
giebt das Summaprodukt ſechsmal hun
zwanzig und ſieben Millionen, viermal hun
neunzig und viertauſend, vierhundert Quad
zoll. Dieſes Faktum dividiret mit denen zu
derſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Grad
ſo giebt der Quotient den gevierten Inhalt d
Sectoris a k b h an einer Million, ſiebenmal hu
dert vierzig und dreytauſend und vierzig Qu
dratzollen.

Demnach wir alſo den gevierten Inhalt d
Sectoris b a k gefunden, ſo meſſet die Chord
a b des Sectoris a k b h, ſelbige hält zweytauſen
und zwanzig Zoll. Meſſet auch den auf dieſe
Linie a b aufſtehenden Perpendicul k l, dieſer iſt
tauſend, zweyhundert dreyßig Zoll lang. Mul
tipliciret alſo mit dieſen tauſend, zweyhundert
und dreyßig Zollen von k l erſtere zweytauſend
und zwanzig Zoll von a b, ſo giebt das Faktum
zwey Millionen, viermal hundert achtzig und
viertauſend, ſechshundert Quadratzoll. Dieſes
Faktum dividiret alsdann mit zweyen, und ſo

bekom-

bekommen wir zum Exponenten eine Million, ſiebenmal hundert vierzig und zweytauſend, dreyhundert gevierte Zoll für den Quadratinhalt des Dreyecks abk. Dieſes nur gefundene Quantum des Trigoni abk ſubtrahiret endlich von den für den gevierten Inhalt des Sectoris bekommenen einen Million, ſiebenmal hundert vierzig und dreytauſend und vierzig Quadratzoll, ſo bleibt zum Reſiduo fünfmal hundert tauſend, ſiebenhundert und vierzig Quadratzoll für den Quadratinhalt des Segments albh ſtehen, welche wir indeſſen ad notam nehmen müſſen.

Nunmehro wird in Anſehung des Segments cmdg eben alſo verfahren. Meſſet fürs erſte den Radium cm des Sectoris cmdg, dieſer hält tauſend zweyhundert Zoll. Meſſet auch deſſen Centriwinkel m, dieſer beträgt hundert und dreyßig Grad. Saget nunmehro: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Halbmeſſer cm von tauſend zweyhundert Zollen zu der mir unbekannten halben Zirkelperipherie des Bogenſtücks cgd. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die tauſend zweyhundert Zoll von cm, mit der angeſetzten zwey und zwanzig, ſo erhält man zum Produkt ſechs und zwanzigtauſend, vierhundert Zoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit der zuförderſt ſtehenden Sieben, ſo giebt der Quotient dreytauſend, ſiebenhundert ſiebenzig eins und drey Siebentheil Längenzoll für

die Länge der halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück cgd. Dieſen Exponenten multipliciret abermalen mit denen für cm gefundenen tauſend zweyhundert Zollen, ſo giebt das Summaprodukt den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche, ſo mit dem Radio cm gezogen werden kann, an vier Millionen, fünfmal hundert zwanzig und fünftauſend, zweyhundert Quadratzoll. Um aber nunmehro auch den Quadratinhalt des Sectoris cmdg zu finden, ſo ſaget: wie ſich verhalten die für die Zirkelperipherien determinirten dreyhundert und ſechzig Grad, zu denen für den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche vom Bogenſtück cgd erhaltenen vier Millionen, fünfmal hundert zwanzig und fünftauſend, zweyhundert Quadratzollen, alſo verhält ſich auch mein Centriwinkel m des Sectoris cmdg zum Flächeninhalt dieſes Sectoris. Setzet dieſes Exempel ebenfalls nach der Regula de tri an, ſodann multipliciret den gefundenen Inhalt der Zirkelfläche, das iſt: die vier Millionen, fünfmal hundert zwanzig und fünftauſend, zweyhundert Quadratzoll, mit denen hundert und dreyßig Graden des Centriwinkels m, ſo bringt das Summaprodukt fünfmal hundert achtzig acht Millionen, zweymal hundert ſiebenzig und sechstauſend Quadratzoll. Dieſes große Produkt dividiret nunmehro mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Graden, ſo giebt der Quotient eine Million, ſechsmal hundert dreyßig und viertauſend, einhundert Quadratzoll für den gevier-

gevierten Inhalt des Sectoris cmdg. Nunmehro muß man wieder das Dreyeck cmd berechnen, um es vom Sectore cmdg abziehen zu können. Meſſet alſo die Chorde cd, welche wir als Grundlinie annehmen wollen, dieſe hält zweytauſend einhundert Zoll. Meſſet auch den auf dieſer Baſi cd ſtehenden Perpendicul mn, dieſer hält fünfhundert und vierzig Zoll. Multipliciret mit dieſen letzteren fünfhundert und vierzig Zollen von mn erſtere zweytauſend einhundert Zoll von cd, ſo giebt das erſtere Summaprodukt eine Million, einmal hundert dreyßig und viertauſend Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotient fünfmal hundert ſechzig und ſiebentauſend gevierte Zoll für den Flächeninhalt des Trigoni cmdn. Dieſe für das Dreyeck cmdn bekommenen fünfmal hundert ſechzig und ſiebentauſend Quadratzoll ſubtrahiret nunmehro von denen für den Sectorem cmdg bekommenen einer Million, ſechsmal hundert dreyßig und viertauſend, einhundert Quadratzollen, ſo bleibt für das Segment cndg eine Million, ſechzig und ſiebentauſend, einhundert Quadratzoll Reſt ſtehen. Addiret zu dieſem Reſiduo oder gefundenen Flächeninhalt des Segments cgdn die für das Segment bhal gefundenen und ad notam genommenen fünfmal hundert tauſend, ſiebenhundert und vierzig Quadratzoll, ſo giebt das Aggregat eine Million, fünfmal hundert ſechzig und ſiebentauſend, achthundert und vierzig Quadratzoll. Weil nun

beyde

beyde Segmente, ahbl und cgdn, in die gegebene Figur abcde hineingehen, ſo ſubtrahiret die nur erhaltene Summa von einer Million, fünfmal hundert ſechzig und ſiebentauſend, achthundert und vierzig Quadratzoll, von denen für die Figur abcde erhaltenen ſieben Millionen, ſiebenzig und eintauſend, dreyhundert und funfzig Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum von fünf Millionen, fünfmal hundert und dreytauſend, fünfhundert und zehn Quadratzollen, den wahren Flächeninhalt der zu berechnen gegebenen gemiſchtlinigten Figur ahbcgde, welches nach Ruthen, Schuhen und Zollen auszuſprechen beträgt: fünfhundert und funfzig Quadratruthen, dreyßig und fünf gevierte Schuh, und zehn Quadratzoll. Beſiehe hiervon unten ſtehende Berechnung.

Numeri { perpendicularis ao =	1650$(^2$
addendi { perpendicularis di =	1380$(^2$
Aggregat Diviſum per 2)	~~3030~~$(^2$
	1 1
$\frac{1}{2}$ ao + $\frac{1}{2}$ di =	1515$(^2$
Diagonalis be als Multiplicator =	3840$(^2$
	60600
	12120 - -
	4545 - - -
Quadrangulum abde =	5817600□$(^2$

Baſis bd als Multiplicandus = 2950(^{2}
Perpendicul ch als Multiplicator = 850(^{2}

	147500
	23600 · ·
Summa Diviſum per 2)	~~2507500~~□(^{2}
	~~1~~ ~~11~~
Triangulum bcd =	1253750□(^{2}
Quadrangulum abde =	5817600□(^{2}
Figura irregularis abcde =	7071350□(^{2}

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo auch mein	gegebener Radius des Sectoris akbh.
7	—	22	— ak =	1600(^{2}
		1600		
		13200		
		22 · · ·		

Summa Div. p. 7) ~~35200~~(^{2}
~~6~~4

$\frac{1}{2}$ Zirkelperipherie = 5028$\frac{4}{7}$(^{2}
multiplic. per ak = 1600(^{2}

3016800
5028 · · ·

Inh. der ganzen Zirkelfläche } = 8044800□(^{2}

Deter-

Determin. Zirkelgrad	zu der	gefundenen Zirkelfläche vom Bogen ahb	alſo auch der	Centri. Winkel des Sectoris.

360 — 8044800 — ∠ k = 78 Gr.

```
     8044800
          78
   ---------
    64358400
   56313600 .
   ---------
```

Summa = 627494400 □(²

```
                       11
                      2531
                     365012
Summa Diviſum per 360) 627494400 □(²
                       ---------
```

Inhalt des Sectoris bkah = 1743040 □(²

Baſis ba als Multiplicandus = 2020 (²
Perpendicul kl als Multiplicator = 1230 (²

```
   60600
   4040 . .
  2020 . . .
  ---------
```

Summa Diviſum per 2) 2484600 □(²

Trilaterum akb = 1242300 □(²

Sector bkah = 1743040 □(²
Triangulum abk = 1242300 □(²

Segmentum ablh = 500740 □(²

Diame-

Diameter	zu ſeiner	Peripherie	alſo auch mein		gegebener Radius.
7	—	22	—	cm =	1200(²

```
                                      1200(²
                                        22
                                    ------
                                      2400
                                     2400
                                    ------
Summa Diviſum per 7)               26400
                                    88I(3
                                    ------
Halbe Zirkelperipherie          = 3771 3/7(²
multiplicatum per cm            =    1200
                                    ------
                                    754200
                                   3771 - -
                                   --------
Inh. der Zirkelfläche v. Bog. cgd = 4525200 □(²
```

Determinirte Zirkelgrad	zu der	gefundenen ganzen Zirkelfläche vom Bogenſtück cgd	alſo auch der		Centriwinkel des Sectoris.
360	—	4525200	—	∠ m =	130 Gr.

```
                       4525200
                           130
                   -----------
                     135756000
                     4525200 - -
                   -----------
Summa       =       588276000 □(²

                          II
                          482
                          22248
Summa Diviſum per 360)    588276000
                          ---------
Inhalt des Sectoris cmdg = 1634100 □(²
```

Baſis

Baſis cd als Multiplicandus = 2100(^{2}
Perpend. mn als Multiplicator = 540(^{2}

84000
10500 - -

Summa Diviſum per 2) 1134000□(^{2}
11

Triangulum cdm = 567000□(^{2}

Sector cmdg = 1634100□(^{2}
Triangulum cdm = 567000□(^{2}

Numeri { Segmentum cgdn = 1067100□(^{2}
addendi { Segmentum ahbl = 500740□(^{2}

Segmenta cgdn + ahbl = 1567840□(^{2}

Figura irregularis abcde = 7071350□(^{2}
Segmenta = 1567840□(^{2}

Quadratinh. der Fig. ahbcgde = 5503510□(^{2}

Die fünf und funfzigſte Aufgabe.

Tab. XIX. Fig. 57. Eine aus gemiſchten Linien und ein- und ausgehenden Segmenten beſtehende Fläche acb dfeghipa zu berechnen und derſelben Quadratinhalt zu erfahren.

Auflöſung.

Führet erſtlich in die gegebene Figur acbdf eghipa aus d nach a und g die blinden Diagonallinien da und dg. Unterſpannet die Zir-

kelbogen acb, feg und hip mit ihren Chorden arb, ftg und hop. Suchet endlich auch zu denen Zirkelbogen acb, feg und hip ihre reſpectiven Centra q, s, k, und führet aus dieſen Centris nach denen Endpunkten a, b, f, g und h, p ihrer reſpectiven Zirkelbogen die Radii qa, qb, sf, sg und kh, kp. Conſtruiret auf die Diagonal ad, aus denen ihr gegen über liegenden Punkten b und g die Perpendicularen bm und gn, wie auch auf die Diagonal dg aus f den Perpendicul fl. Fället auch aus denen Punkten oder Centris k, s und q auf ihre Sennen ph, gf und ba die ſenkrechten geraden Linien st, ko und qr, und ſo hätten wir die Figur acbdfeghipa zum Berechnen eingerichtet:

Meſſet alſo den Perpendicul bm, dieſer hat tauſend einhundert vierzig Zoll. Meſſet auch den Perpendicul gn, der beträgt tauſend, achthundert ſechzig Zoll. Addiret dieſe letzteren tauſend, achthundert ſechzig Zoll von gn, zu denen erſteren tauſend, einhundert und vierzig Zollen von bm, ſo giebt das Aggregat für beyde Perpendicularen gerade dreytauſend Zoll. Dividiret dieſe Summa mit zweyen, ſo giebt der Quotient tauſend fünfhundert Zoll. Meſſet jetzt die Länge der Diagonal ad, dieſe finden wir von dreytauſend, ſiebenhundert und vierzig Zoll. Multiplicirет die gefundene Länge der Diagonal ad, mit denen für die halbirten Perpendicularen bm und gn bekommenen tauſend, fünfhundert

 Zoll,

Zoll, ſo giebt das Summaprodukt fünf Millionen, ſechsmal hundert und zehntauſend gevierte Zoll für das geradlinigte Quadrangulum abdg. Meſſet nunmehro auch die Diagonal dg, dieſe hält zweytauſend, zweyhundert und achtzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul fl, dieſer hat tauſend, vierhundert vierzig Zoll. Multipliciret demnach mit dieſen tauſend, vierhundert vierzig Zollen von fl erſtere zweytauſend, zweyhundert achtzig Zoll von gd, ſo giebt das Summaprodukt drey Millionen, zweymal hundert achtzig und dreytauſend, zweyhundert Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotient eine Million, ſechsmal hundert vierzig und eintauſend, ſechshundert Quadratzoll für den Flächeninhalt des Dreyecks gdf. Addiret nunmehro zu denen für das Trilaterum gdf erhaltenen einer Million, ſechsmal hundert vierzig und eintauſend, ſechshundert Quadratzollen, die für das Quadrangulum ab dg herausgebrachten fünf Millionen, ſechsmal hundert und zehntauſend Quadratzoll; ſo bekommen wir in Summa, ſieben Millionen, zweymal hundert funfzig und eintauſend, ſechshundert Quadratzoll für den Flächeninhalt der geradlinigten fünfeckten Figur abdfg. Da wir nunmehro den gevierten Inhalt der fünfeckten geradlinigten Figur abdfg erhalten haben, ſo müſſen wir auch den Flächeninhalt der bey dieſer geradlinigten Figur vorſpringenden und eingehenden Segmente arbc, ftge und hopi

ſuchen,

ſuchen, ſelbigen aber zu finden, müſſen wir wiederum, ſo wie bey denen vorhergehenden gleichartigen Figuren geſchehen, die ganzen Sectores bqac, fsge und hkpi berechnen. Meſſet alſo den Radium qa des Sectoris bqac, dieſer hält tauſend, dreyhundert und dreyßig Zoll. Meſſet auch deſſen Centriwinkel q, dieſer beträgt hundert und drey Grad. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und ſaget: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner determinirten Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Semidiameter qa von tauſend, dreyhundert und dreyßig Zollen, zu der mir unbekannten halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück acb. Multipliciret alſo die tauſend, dreyhundert und dreyßig Zoll des Halbmeſſers qa, mit denen in der Mitte ſtehenden zwey und zwanzig, ſo kommt zum Summaprodukt zwanzig und neuntauſend, zweyhundert und ſechzig Zoll. Dieſes Faktum dividiret mit der zuförderſt ſtehenden Sieben, ſo bekommen wir für die Länge der halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück acb oder Radio qa, viertauſend, einhundert und achtzig Längenzoll zum Quotienten. Dieſen erhaltenen Exponenten von viertauſend, einhundert und achtzig Zollen multipliciret abermals mit denen tauſend, dreyhundert und dreyßig Zollen von qa, ſo erhalten wir zum Summaprodukt für den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche vom Bogenſtück acb, fünf Millionen, fünfmal hundert funfzig und neuntauſend,

vierhundert Quadratzoll. Aus dieſer gefunde- nen Zirkelfläche ſuchet nunmehro den gevierten Inhalt des Sectoris a q b c; alſo ſaget: wie ſich verhalten die für die Zirkelperipherien feſtgeſetz- ten dreyhundert und ſechzig Grad, zu denen für die nur erhaltene Zirkelfläche an fünf Millionen, fünfmal hundert funfzig und neuntauſend, vier- hundert Quadratzollen, alſo verhält ſich auch mein Centriwinkel q des Sectoris a q b c zu dem gevierten Inhalt dieſes Sectoris. Der Centri- winkel q hatte nach der Vermeſſung hundert und drey Grad. Setzet alſo das Exempel gehörig nach der Regula de tri an, und multipliciret die in der Mitte ſtehenden, für die ganze Zir- kelfläche erhaltenen fünf Millionen, fünfmal hundert funfzig und neuntauſend, vierhundert Quadratzoll, mit denen hinten ſtehenden hun- dert und drey Graden des Centriwinkels q, ſo iſt das Summaprodukt fünfmal hundert ſieben- zig und zwey Millionen, ſechsmal hundert acht- zehntauſend, zweyhundert Quadratzoll. Dieſes große Faktum dividiret mit denen zuförderſt ſte- henden dreyhundert und ſechzig Graden, ſo giebt uns der Quotient für den Flächeninhalt des Se- ctoris a q b c eine Million, fünfmalhundert neun- zigtauſend, ſechshundert ſechs und ein Neuntheil Quadratzoll. Da wir aber nur das Segment a r b c, und nicht den ganzen Inhalt des Secto- ris a q b c zu wiſſen brauchen, ſo müſſen wir das Dreyeck a q b r berechnen. Meſſet alſo die Chor- de a b des Bogens a c b, dieſe hat zweytauſend,

ein-

einhundert und vierzig Zoll. Meſſet auch den Perpendicul q r, ſelbiger beträgt achthundert vierzig Zoll. Multipliciret mit dieſen achthundert und vierzig Zollen von q r erſtere zweytauſend, einhundert und vierzig Zoll der angenommenen Grundlinie a b, ſo giebt das erſtere Summaprodukt eine Million, ſiebenmal hundert neunzig und ſiebentauſend, ſechshundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret, wie bey der Triangel-Rechnung gebräuchlich, mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent achtmal hundert neunzig und achttauſend, achthundert Quadratzoll für den Flächeninhalt des Dreyecks a q b r. Dieſen Quotienten der achtmal hundert neunzig und achttauſend, achthundert Quadratzoll ſubtrahiret nunmehro von denen für den gevierten Inhalt des Sectoris a q b c gefundene eine Million, fünfmal hundert neunzigtauſend, ſechshundert und ſechs Quadratzollen, ſo bringt das Reſiduum, ſechsmal hundert neunzig und eintauſend, achthundert und ſechs Flächenzoll für den gevierten Inhalt des Segments a r b c, welche wir indeſſen ad notam nehmen oder merken müſſen.

Nunmehro wollen wir das Segment g e f t berechnen. Meſſet alſo den Radium g s des Sectoris g s f e, ſelbiger hält tauſend, dreyhundert und vierzig Zoll. Meſſet auch den Centriwinkel s des Bogenſtücks g e f dieſes Sectoris g s f e, ſelbiger iſt ein accurater Quadrant und beträgt alſo juſt neunzig Grad. Saget demnach: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſel-

ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Halbmeſſer gs, zu der mir unbekannten Länge ſeiner halben Zirkelperipherie. Setzet das Exempel gehörig nach der Regula de tri an, und multipliciret die tauſend, dreyhundert und vierzig Zoll von gs, mit der Proportions-Peripherie zwey und zwanzig, ſo fällt für das Summaprodukt zwanzig und neuntauſend, vierhundert und achtzig Zoll. Dieſes herausgebrachte Faktum dividiret ſodann mit der zuförderſt ſtehenden Sieben, ſo giebt der Quotient viertauſend, zweyhundert elf und drey Siebentheil Längenzoll für die Länge der halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück gef des Halbmeſſers gs. Dieſe nur erhaltenen viertauſend, zweyhundert und elf Zoll multipliciret abermals mit denen tauſend dreyhundert und vierzig Zollen von gs, ſo giebt das Faktum den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche, ſo mit dem Radio sg gezogen werden kann, an fünf Millionen, sechsmal hundert vierzig und zweytauſend, ſiebenhundert und vierzig Quadratzollen. Um nunmehro aber auch den gevierten Inhalt des Sectoris gsfe zu finden, ſo ſaget nach der Regula de tri: wie ſich verhalten die dreyhundert und ſechzig Grad einer Zirkelperipherie zu denen nur gefundenen fünf Millionen, sechsmal hundert vierzig und zweytauſend, ſiebenhundert und vierzig Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die neunzig Grad des Centriwinkels s vom Sectore gsfe, zu dem Flächeninhalt dieſes Sectoris. Multipli-

pliciret alſo die fünf Millionen, ſechsmal hundert vierzig und zweytauſend, ſiebenhundert und vierzig Quadratzoll mit denen hinten ſtehenden neunzig Graden, ſo giebt das Summaprodukt fünfmal hundert und ſieben Millionen, achtmal hundert vierzig und ſechstauſend, ſechshundert Quaratzollen. Dieſes bekommene Faktum dividiret wie bekannt mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Grad, ſo giebt der Quotient eine Million, viermal hundert und zehntauſend, ſechshundert achtzig und fünf Quadratzoll für den Flächeninhalt des Sectoris gsfe. Nunmehro müſſen wir das Dreyeck qsf berechnen. Meſſet alſo erſtens die Chorde gf, welche wir als Baſis dieſes Dreyecks annehmen wollen, ſelbige hält tauſend, achthundert und ſechzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul st, dieſer beträgt neunhundert und funfzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen neunhundert und funfzig Zollen von st, erſtere tauſend achthundert und ſechzig Zoll von gf, ſo giebt das Summaprodukt eine Million, ſiebenmal hundert ſechzig und ſiebentauſend Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo kommt für den gevierten Inhalt des Dreyecks gsf, achtmal hundert achtzig und dreytauſend, fünfhundert Quadratzoll. Dieſe achtmal hundert achtzig und dreytauſend, fünfhundert Quadratzoll, ſo ihr an Flächeninhalt des Dreyecks gsf gefunden, ſubtrahiret nunmehro von der einen Million, viermal hundert und zehntauſend, ſechshundert acht-

zig und fünf Quadratzollen des Sectoris gsfe, ſo giebt das Reſiduum fünfmal hundert zwanzig und ſiebentauſend, einhundert achtzig und fünf Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Segments geft. Zu dieſen letzteren übrig gebliebenen fünfmal hundert zwanzig und ſiebentauſend, einhundert achtzig und fünf Quadratzollen addiret nunmehro die für das Segment acbr ad notam genommene ſechsmal hundert neunzig und eintauſend, achthundert und ſechs Quadratzoll, ſo giebt das Aggregat für beyde Segmente, arbc und gtfe, in Summa, eine Million, zweymal hundert achtzehntauſend, neunhundert und ein und neunzig Quadratzoll. Dieſer beyden Segmente, arcb und gtfe, gefundene Aggregat der einen Million, zweymal hundert achtzehntauſend, neunhundert und ein und neunzig Quadratzoll ſubtrahiret nunmehro von den für den gevierten Inhalt der geradlinigten fünfeckten Fläche abdfg erhaltenen ſieben Millionen, zweymal hundert funfzig und eintauſend, ſechshundert Quadratzoll, (weil ſelbige in die Figur abdfg hineingehen) ſo giebt der Flächeninhalt der Figur acbdfeg und geraden Linie ga, ſechs Millionen, dreyßig und zweytauſend, ſechshundert und neun Quadratzoll. Weil aber noch das Segment pohi aus der Figur hervorgeht, ſo müſſen wir deſſelben Quadratinhalt auch berechnen, um ihn zu denen gefundenen ſechs Millionen, dreyßig und zweytauſend, ſechshundert und neun gevierten Zollen addiren zu können.

nen. Meſſet alſo erſtlich den Radium kp des Sectoris kpih, dieſer hält tauſend, einhundert Zoll. Meſſet auch den Centriwinkel k dieſes Sectoris pkhi. Saget nunmehro: wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Halbmeſſer oder Radius kp, zu der mir unbekannten halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück pih. Setzet das Exempel gehörig nach der Regula de tri an, und multipliciret mit denen tauſend einhundert Zollen von kp die Proportionsperipherie zwey und zwanzig, ſo erhalten wir zum Summaprodukt zwanzig und viertauſend, zweyhundert Zoll. Dieſe zwanzig und viertauſend, zweyhundert Zoll dividiret wie bewußt mit der links ſtehenden Sieben, ſo giebt der Quotient dreytauſend, vierhundert funfzig ſieben und ein Siebentheil Zoll für die Länge der halben Zirkelperipherie, ſo mit dem Radio kp gezogen werden kann. Dieſe für die Länge der halben Zirkelperipherie vom Bogenſtück pih erhaltenen dreytauſend, vierhundert funfzig ſieben Längenzoll multipliciret abermals mit denen tauſend einhundert Zollen von kp, ſo giebt das Summaprodukt drey Millionen, achtmal hundert und zweytauſend, ſiebenhundert Quadratzoll für den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche vom Bogenſtück pih, aus welchen wir den Sector pkhi und das Segment hopi ſuchen müſſen.

Um nun dieſes zu bewerkſtelligen, ſo ſaget: wie ſich verhalten die für die Zirkelperipherien feſtgeſetzten dreyhundert und ſechzig Grad, zu dem gefundenen Quadratinhalt der ganzen Zirkelfläche vom Bogenſtück p i h, das iſt, zu denen nur gefundenen drey Millionen, achtmal hundert und zweytauſend, ſiebenhundert Quadratzollen, alſo verhält ſich auch mein Centriwinkel k des Sectoris h k p i zum Quadratinhalt dieſes Sectoris. Dieſer Centriwinkel k hat hundert neunzehn Grad. Multipliciret alſo mit dieſen hundert und neunzehn Graden obige drey Millionen, achtmal hundert und zweytauſend, ſiebenhundert Flächenzoll, ſo giebt das Summaprodukt viermal hundert funfzig und zwey Millionen, fünfmal hundert zwanzig und eintauſend, und dreyhundert Quadratzoll. Dieſes große Faktum dividiret mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Grad, ſo bringt der Quotient eine Million, zweymal hundert funfzig und ſiebentauſend, drey und elf achtzehn Theil Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Sectoris p k h i. Nachdem wir alſo den Sector berechnet, ſo müſſen wir auch den Inhalt des Trigoni p k h o ſuchen. Meſſet alſo erſtlich die blinde Chorde oder Baſis p h, dieſe miſſet tauſend, achthundert und achtzig Zoll. Meſſet auch den auf ſelbiger ſtehenden Perpendicul k o, dieſer hält dreyhundert und dreyßig Zoll. Multipliciret mit denen dreyhundert und dreyßig Zollen von k o erſtere tauſend, achthundert und achtzig Zoll von p h, ſo bekom-

bekommen wir zum erſtern Summaproduckt ſechsmal hundert u. zwanzigtauſend, vierhundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Exponent dreymal hundert und zehntauſend, zweyhundert gevierte Zoll, für den Quadratinhalt des Dreyecks pkh. Dieſen für das Dreyeck pkh erhaltenen Flächeninhalt an dreymal hundert und zehntauſend, zweyhundert Quadratzollen ſubtrahiret nunmehro von denen für den Sectorem pkhi erhaltenen einer Million, zweymal hundert funfzig und ſiebentauſend und drey Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum neunmal hundert vierzig und ſechstauſend, achthundert und drey gevierte Zoll für den Quadratinhalt des Segments pohi. Dieſe für das Segment pohi herausgebrachten neunmal hundert vierzig und ſechstauſend, achthundert und drey Quadratzoll addiret nunmehro zu dem oben erhaltenen Flächeninhalt der Figur, das iſt, zu denen ſechs Millionen, dreyßig und zweytauſend, ſechshundert und neun Quadratzollen, ſo erhalten wir zur wahren Summa oder Aggregat der ganzen Figur acbdfeghipa, ſechs Millionen, neunmal hundert ſiebenzig und neuntauſend, vierhundert und zwölf Quadratzoll, welches nach Ruthen, Schuhen und Zollen auszuſprechen beträgt: ſechshundert neunzig und ſieben gevierte Ruthen, neunzig und vier Flächenſchuh und zwölf Quadratzoll. Siehe das Exempel.

Numeri

Numeri addendi { Perpendicul bm = 1140(^{2}
Perpendicul gn = 1860(^{2}

Summa von bm + gn = 3000(^{2}
Diviſum per 2) 1

$\frac{1}{2}$ bm + $\frac{1}{2}$ gn = 1500(^{2}

Diagonal ad als Multiplicandus = 3740(^{2}
Perpend. $\frac{1}{2}$ bm + $\frac{1}{2}$ gn als Multipl. = 1500(^{2}

1870000
3740 - - -

Quadrangulum abgd = 5610000(^{2}

Diagonal gd als Multiplicandus = 2280(^{2}
Perpendicul fl als Multiplicator = 1440(^{2}

91200
9120 - -
2280 - - -

Summa Diviſum per 2) 3283200□(^{2}
1 1

Numeri addendi { Quadratinhalt des Dreyecks dfg } = 1641600□(^{2}
Quadrangul. abdg = 5610000□(^{2}

Figura abdfg = 7251600□(^{2}

Diame-

7 Diameter — zu ſeiner — 22 Peripherie — alſo auch mein mir — qa = 1330(² gegebener Radius.

22
2660
2660·
Summa Diviſum per 7) 29260(²
18
Halbe Zirkelperiph. v. Bog. acb = 4180(²
multiplicatum per qa = 1330(²
125400
12540··
4180···
Inh. der Zirkelfl. v. Bog. acb = 5559400 □(²

360 Zirkelgrad — zu der — 5559400 gefundenen Zirkelfläche — alſo auch der — ∠q = 103 Gr. Centri. Winkel des Sectoris.

103
16678200
5559400··
Summa = 572618200 □(²

Summa

8
68
2122324(4
Summa Diviſum per 360) 572618200(0 □(2

Inhalt des Sectoris aqbc = $1590606\frac{1}{9}$ □(2

Baſis ab als Multiplicandus = 2140(2
Perpendicul qr als Multiplicator = 840(2

85600
17120 - -

Summa Diviſum per 2) 1797600 □(2
222

Inhalt des Triangels bqa = 898800 □(2
Sector aqbc = 1590606 □(2
Triangulum bqa = 898800 □(2

Segmentum arbc = 691806 □(2

7 Diameter zu ſeiner — 22 Peripherie alſo auch mein mir — gs = 1340(2 gegebene Semi-diameter.
22

2680
2680 -

Summa Diviſum per 7) 29480(2
1 1(3

Halbe Zirkelperiph. vom Radio sg = $4211\frac{3}{7}$

Halbe

Halbe Zirkelperiph. vom Radio sg = 4211 (²
multiplicatum per sg = 1340 (²

168440
12633 - -
4211 - - -

Inhalt des ganzen Zirkels vom Bogen gef } = 5642740 □ (²

Zirkelgrad	zu der	gefundenen Zirkelfläche	alſo auch der	Centri-Winkel des Sectoris.
360	—	5642740	— ∠ s =	90 Grad;

90

Summa = 507846600

1
12 363
2432608
Summa Diviſum per 360) 507846600 □ (²

Sector gsfe = 1410685 □ (²

Baſis gf als Multiplicandus = 1860 (²
Perpendicul ts als Multiplicator = 950 (²

93000
16740 - -

Summa Diviſum per 2) 1767000 □ (²
1 1

Trilaterum gfs = 883500 □ (²

Sector

Sector gsfe = 1410685 □(2
Trigonus gfs = 883500 □(2

Numeri {Segmentum gtfe = 527185 □(2
addendi {Segmentum brac = 691806 □(2

Summa von gtfe u. brac = 1218991 □(2

Numeri { Figura abdfg = 7251600 □(2
addendi {Segm. gtfe + brac = 1218991 □(2

Figura acbdfega = 6032609 □(2

Diameter zu ſeiner Peripherie alſo auch mein mir gegebener Halbmeſſer.

7 — 22 — kp = 1100(2
1100

2200
22 . . .

Summa Div. p. 7) 24200(2
345(1

Halbe Zirkelperiph. vom Bogen pih } = $3457\frac{1}{7}$(2
multipl. per kp = 1100

345700
3457 . . .

Inh. der ganz. Zirkelfl. v. Bog. pih } = 3802700

Zirkel-

Zirkelgrad	zu der	gefundenen Zirkelfläche	alſo auch der	Centri-Winkel des Sectoris.

360 — 3802700 — ∠ k = 119

      119
34224300
3802700 -
3802700 - -

Summa = 452521300□(²

22
38 (2
1004 2(4

Summa Diviſum per 360) ~~45252130~~(0□(²

Inh. des Sectoris pkhi = $1257003\frac{11}{18}$□(²

Baſis ph als Multiplicandus = 1880(²
Perpendicul ko als Multiplicator = 330(²

56400
5640 - -

Summa Diviſum per 2) ~~620400~~□(²

Triangulum pkh = 310200□(²

Sector pkhi = 1257003□(²
Trilaterum phk = 310200□(²
Segmentum pohi = 946803□(²

Numeri addendi { Figura acbdfega = 6032609□(²
Segmentum pohi = 946803□(² }

Inh. der ganz. Fig. acbdfeghip = 6979412□(²

Das vierte Hauptſtück.

Von der Theilung der geometriſchen grad- und krummlinigten Figuren durch Rechnung.

Der erſte Abſchnitt.

Von der Theilung der gradlinigten Figuren in gleiche und proportionirte Theile, und zwar erſtens:

Wenn der Quadratinhalt einer gradlinigten Figur, als eines Dreyecks oder Vierecks, und deſſelben Grundlinie oder perpendiculaire Höhe gegeben, die Höhe oder Länge der Grundlinie deſſelben zu finden.

Die ſechs und funfzigſte Aufgabe.

Tab. XX. Fig. 58. Wenn der gevierte Inhalt eines Triangels acb und deſſen perpendiculaire Höhe cd gegeben, die Länge der Baſis ab zu finden.

Aufloſung.

Dieſe Aufgabe kann auf dreyerley Art und nach denen drey nachſtehenden Regeln ſolviret oder aufgelöſet werden; als:

Regula 1. Den Quadratinhalt des Trigoni acb an neunzehntauſend, fünfhundert zwanzig und vier

vier Flächenzoll dividiret mit dieſes Triangels abc perpendiculairen Höhe cd von hundert dreyßig und ſechs Zollen, ſo giebt der Quotient hundert vierzig drey, und ſiebenzig ſechshundert und ſechs und dreyßig Theil Längenzoll. Dieſen Exponenten dupliret oder multipliciret mit zweyen, ſo giebt das Summaprodukt zweyhundert ſieben und achtzig, und zwey Siebenzehntheil Zoll für die Länge der zu wiſſen verlangten Baſi ab des Trigoni acb. Siehe unten ſtehendes Exempel ſub No. 1.

Regula 2) Oder aber dupliret oder multipliciret mit zweyen die neunzehntauſend, fünfhundert zwanzig und vier Quadratzoll, als den gevierten Inhalt des Trigoni acb, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt dreyßig und neuntauſend, vierzig und acht Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret mit denen hundert dreyßig und ſechs Längenzoll des Perpendiculs cd ſo giebt der Exponent zweyhundert achtzig ſieben und zwey Siebentheil Längenzoll für die begehrte Grundlinie ab vom Trilatero acb. Siehe das Exempel No. 2.

Regula 3) Oder aber auch, dividiret erſtlich die für die Länge des Perpendiculs cd vom Triangel acb gegebene hundert dreyßig und ſechs Zoll mit zweyen, ſo giebt der Quotient ſechzig und acht Längenzoll. Mit dieſen acht und ſechzig Längenzoll dividiret in die neunzehntauſend, fünfhundert vier und zwanzig Zoll

des gegebenen Inhalts des Dreyecks acb, ſo giebt der Quotient wiederum zweyhundert achtzig ſieben und zwey Siebenzehntheil Längenzoll für die Länge der Baſi ab vom Trigono acb. Siehe unten ſtehendes berechnetes Exempel ſub No. 3.

Exempel auf die drey vorſtehenden angeführten Regeln.

No. 1.

```
                          1
                          147
                          579
Quadratinh. des }        6986
  Dreyecks acb  } =19524 | 143 19/43" Expon.
Divisum per cd   =13666 |   2
                   133    | ——————
                    1     | 287 2/17" Länge der
                                    Baſi ab.
```

No. 2.

```
Quadratinh. des }
  Trigoni acb   } =19524
                        2
                 ——————————
Diviſ. p. cd=136) 39048 | 287 2/17" Exponent,
                 ——————————     als die Länge
                  13866(6 |    der Baſi ab.
                   148
                   39(1
                   12
```

No. 3.

No. 3.

perpend. cd = 136″
Diviſ. per 2) ——— 14
Expon.nt = 68″ = ½ cd 816
798(8
Inh. des Triangels acb = 19524 | $287\frac{2}{17}$ Längenzoll für
Diviſum per ½ cd = 6888 | die Baſis ab.
66

Die ſieben und funfzigſte Aufgabe.

Wenn der gevierte Inhalt eines Dreyecks egf, und die Länge der Grundlinie ef gegeben, die perpendiculaire Höhe deſſelben gh zu finden. Tab. XX. Fig. 59.

Auflöſung.

Dieſe Aufgabe wird wiederum auf dreyerley Art, und alſo auch nach denen drey nachfolgenden Regeln aufgelöſet; nur mit dem Unterſchied, daß, da wir in vorſtehender ſechs und funfzigſten Aufgabe die Länge der Baſi ab durch die gegebene Höhe oder Perpendicular cd gefunden, in dieſer Aufgabe die Länge der Grundlinie ef zu Findung der perpendiculairen Höhe angenommen werden muß. Im übrigen wird in allen juſt ſo, wie im obigen Problemate verfahren; als:

Regula 1) Den Quadratinhalt des Dreyecks egf an neunzehntauſend, fünfhundert zwanzig und vier Quadratzoll dividiret mit dieſes Triangels efg gegebener Baſi oder Grundlinie

linie ef von zweyhundert achtzig und ſieben Längenzollen, ſo giebt der Exponent ſechzig acht, und acht zweyhundert ſieben und achtzig Theil Längenzoll. Dieſen Quotienten multipliciret mit zweyen, ſo erhaltet ihr zum Produkt hundert dreyßig und ſechs Längenzoll für die zu wiſſen begehrte Höhe des Perpendiculs gh vom Trigono efg. Siehe unten ſtehendes berechnetes Exempel ſub No. 1.

Regula 2.) Dupliret oder multipliciret mit zweyen die für den Quadratinhalt des Trigoni efg gegebenen neunzehntauſend, fünfhundert zwanzig vier Flächenzoll, ſo iſt das Summaprodukt dreyßig und neuntauſend, vierzig und acht Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret mit der Länge der Baſi ef, das iſt, mit denen für dieſelbe gegebenen zweyhundert achtzig und ſieben Längenzoll, ſo giebt der Quotient hundert dreyßig ſechs, und ſechzehn zweyhundert achtzig und Siebentheil Längenzoll für die perpendiculaire Höhe gh vom Trilatero efg. Beſiehe hiervon das hier unten ſtehende berechnete Exempel ſub No. 2.

Regula 3.) Dividiret erſtlich die für die Baſis oder Grundlinie ef des Triangels efg gegebenen zweyhundert achtzig und ſieben Längenzoll mit zweyen, ſo erhalten wir zum Exponenten hundert vierzig und drey Längenzoll. Mit dieſem gefundenen Exponenten dividiret nunmehro in den gegebenen Quadratinhalt

des

des Dreyecks efg, das iſt, in die neunzehntauſend, fünfhundert vier und zwanzig Quadratzoll, ſo bekommen wir für die Höhe des Perpendiculs ef vom Trigono efg, hundert dreyßig ſechs, und neunzehn neun und dreyßig Theil Längenzoll. Siehe die Berechnung im unten ſtehenden Exempel ſub No. 3.

Exempel auf die drey vorſtehenden Regeln.

No. 1.

```
                              1
                             236
Quadratinh. des }            110(8
  Trigoni egf   } = 19824 | 68 1/36 Quotient.
Divif. per ef)  =   2811  |  2
                     28   |----
                          | 136" der Höhe hg.
```

No. 2.

```
Quadratinh. des }
  Trigoni egf   } 19524□"
                      2
            ----------
      Summa = 39048          8
                            11(1
                            498
                           1133(6
            Summa = 39048 | 136 16/287"
     Divifum per ef) 28111 | für die
                      288  | Höhe hg.
                       2
```

No. 3.

(1
Baſis ef = 287 | $143\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ef.
Diviſ. p. 2) 222 |
8
19(7
209
823(6
Quadratinh. d. Tr. egf = 19824 | $136\frac{10}{39}$ Längen-
Diviſum per $\frac{1}{2}$ ef = 14333 | zoll für die
144 | Höhe d. Per-
1 | pend. gh.

Die acht und funfzigſte Aufgabe.

Tab. XX. Fig. 60. Wenn der gevierte Inhalt eines parallelogrammi rectanguli ilmk, und die Länge der Baſis deſſelben ik gegeben, die perpendiculaire Höhe il deſſelben zu finden.

Auflöſung.

Der Quadrat- oder gevierte Inhalt dieſes zu berechnen gegebenen Rechtecks ikml iſt zwanzig und ſiebentauſend, dreyhundert vierzig und acht gevierte Zoll. Die Länge der bekannt gegebenen Grundlinie oder Baſis ik beträgt zwey Ruthen, neun Schuh, vier Zoll, oder zweyhundert und vier und neunzig Zoll. Wollet ihr alſo die perpendiculaire Höhe des gegebenen Rechtecks ikml erfahren, ſo dividiret mit denen zweyhundert neunzig und vier Längenzollen von ik in die zwanzig und ſiebentauſend, drey-hun-

hundert vierzig und acht gevierte Zoll, als in den Flächeninhalt des parallellogrammi rectanguli ikml, ſo giebt der Quotient neunzig drey und ein neun und vierzig Theil Längenzoll für die zu wiſſen verlangte perpendiculaire Höhe des gegebenen Rechtecks iklm. Siehe beyſtehendes berechnetes Exempel.

2
181
9286
Quadratinhalt des Rechtecks ikml = 27348 | $93\frac{1}{49}$ Zoll der begehrten Höhe ik.
2944
29

Die neun und funfzigſte Aufgabe.

Wenn der gevierte oder Quadratinhalt eines parallellogrammi rectanguli nopq und deſſen ſenkrechte Höhe no gegeben, die Länge der Grundlinie np deſſelben zu finden. Tab. XX. Fig. 61.

Auflöſung.

Der gevierte oder Quadratinhalt des parallellogrammi rectanguli nopq, deſſen Grundlinie oder Baſis np wir finden wollen, hält dreyßig und ſiebentauſend, zweyhundert und sechzig Quadrat- oder gevierte Zoll. Die bekannt gegebene perpendiculaire Höhe deſſelben aber, als no, beträgt hundert dreyßig und acht Längenzoll. Dividiret alſo mit denen hundert und acht und dreyßig Längenzoll von no in die ſieben

und dreyßigtauſend, zweyhundert und ſechzig gevierte Zoll des Rechtecks n o q p, ſo giebt der Quotient zweyhundert und ſiebenzig Längenzoll, für die zu wiſſen begehrte Länge der Baſi n p, vom Quadrangulo oblongo n o p q. Beſiehe hiervon beyſtehendes berechnetes Exempel.

```
                          2
                          98
Quadratinhalt des ⎫      116
 Rechtecks n o p q⎭ =  37260 | 270 Zoll der ver-
                       13888 |  langten Baſi
                         133 |  n p.
                           1
```

Zweyter Abſchnitt.

Von der Theilung der dreyeckten Figuren.

Erſtens, von der Theilung der gradlinigten Dreyecke in gleiche Theile.

Hauptanmerkung über die Berechnung der dreyeckten Figuren.

Tab. XXI. Fig. †. Weil ich in dieſem Abſchnitte nicht nur bloß von der Theilung eines Dreyecks nach der allgemeinen Art in zwey, oder drey, oder mehrere gleiche Theile handeln oder lehren will; denn dieſes läſſet ſich ganz leicht mechanice verrichten, (man beſehe hiervon mit mehreren den vierten Abſchnitt meines vierten Bandes der von ſich ſelbſt zu erlernenden Geometrie S. 230.

Auf-

Aufgabe hundert fünf u. vierzig *Tab. XXXVI. Fig. 120.* et ſeq.) ſondern da ich ſelbige auch in proportionirte Theile zu theilen, oder auch nur nach einem gewiſſen gegebenen Quadratinhalt einen proportionirten Theil davon abzuſchneiden geſonnen, auch die Scheide- oder Theilungslinien, theils perpendiculair auf die Grundlinie ſetzen, theils parallel mit dieſer Baſi oder einer andern Seite des Dreyecks führen will: theils aber auch die Theilung aus gewiſſen, ſowohl auf dem Perimeter als auch in der Figur, oder auch aus zwey gegebenen Punkten zugleich zu führen und zu theilen willens bin; und dazu, um alles recht deutlich zeigen zu können, verſchiedene, das iſt: mehr als einen Triangel nöthig habe, auch bey jeder Art der Theilung mir der Quadratinhalt, oder auch nur ein Theil derſelben, item die Länge der latera und die Höhe der Perpendicularlinien, ſo in denſelben zu führen möglich, nach ſeinem reſpective Flächen- und Längenmaaße zu wiſſen nöthig, ſo habe alle nach einander folgenden und zu theilenden Triangel, von Fig 62 bis mit Fig. 76. gleich und ähnlich gezeichnet und vorgeſtellt. Auch allen dieſen zu theilen vorgegebenen Dreyecken annoch a parte einen dergleichen gleich und ähnlichen Trigonum ſub Fig. † Tab. XXI. nebſt beygefügten dazu gehörigen General-Maaßſtabe y z vorgeſetzt. An ſelbigem iſt die Baſis oder Grundlinie a b nach dieſem Maaßſtabe = tauſend, ſechshundert und funfzig Zoll, oder ſechzehn Ruthen, fünf Schuh. Der darauf ſtehende Perpendicul d c aber beträgt neunhundert dreyßig und drey Zoll. Multipliciret man nun dieſe tauſend, ſechshundert und funfzig Zoll der Baſi a b, mit denen neunhundert dreyßig und drey Zollen von c d, ſo giebt das erſtere Summaprodukt eine Million, fünfmal hundert dreyßig und neuntauſend, vierhundert und funfzig

zig Quadratzoll, oder aber gehörig nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen, hundert funfzig und drey Quadratruthen, neunzig und vier Quadratſchuh und funfzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann gehörig mit zweyen, ſo erhaltet ihr den wahren gevierten Inhalt des Trigoni acb, von ab mit cd, an ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert zwanzig und fünf Quadratzollen; welches nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen beträgt: ſiebenzig und ſechs Quadratruthen, neunzig und ſieben Quadratſchuh, zwanzig und fünf Quadratzoll. Siehe beyſtehendes Exempel ſub A.

Da aber ein Dreyeck drey Seiten oder gerade Linien zu ſeinem Perimeter hat, ſo wollen wir zur Probe die übrigen beyden Seiten oder latera ac und bc für Baſes oder Grundlinien annehmen, und das Triangulum cab alſo noch zweymal berechnen. Meſſet alſo erſtens ac, als angenommene Baſis nach dem General-Maaßſtabe yz, nach welchen das Dreyeck acb bey der erſteren Berechnung vermeſſen worden: ſelbige findet ihr tauſend, ſechzig und ſechs Zoll. Errichtet jetzund auf dieſer angenommenen Grundlinie ac in dem gegen über liegenden Winkel b den Perpendicul be. Meſſet auch dieſen Perpendicul be nach obigem angeführten Maaßſtabe, ſo findet ihr für ſelbigen tauſend, vierhundert vierzig und vier Zoll. Multipliciret demnach die tauſend ſechs und ſechzig Zoll der angenommenen Grundlinie ac, mit denen für den darauf ſtehenden Perpendicul eb gefundenen tauſend, vierhundert vierzig und vier Zollen, ſo giebt das erſte Summaprodukt eine Million, fünfmal hundert dreyßig und neuntauſend, dreyhundert und vier Quadratzoll; welches an Flächenruthen und Schuhen beträgt: hundert, funfzig und drey Quadratruthen, neunzig und

drey

drey Quadratſchuh und vier Quadratzoll. Da aber die Figur a c b ein Trilaterum und kein Viereck iſt, und jedes Triangulum die Hälfte ſeines Quadrats oder Vierecks iſt, welches mit ihm gleiche Baſis und Höhe hat, ſo dividiret dieſes herausgebrachte Faktum mit zweyen, ſo kommt für den begehrten Flächeninhalt des Dreyecks c a b ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſechshundert funfzig und zwey Quadratzoll, oder welches gleich viel iſt, ſiebenzig und ſechs Quadratruthen, neunzig und ſechs Quadratſchuh, funfzig und zwey Quadratzoll. Welches gegen die erſtere Berechnung eine Differenz von drey und ſiebenzig Quadratzollen ausmacht. Siehe unten ſtehendes Exempel ſub B.

Nunmehro wollen wir auch letztens die Seite c b des Dreyecks a c b ſtatt der Grundlinie annehmen, und den Trigonum b a c darnach berechnen. Meſſet alſo gleichfalls die Linie oder Seite c b nach dem dabey ſtehenden Maaßſtabe, dieſe miſſet tauſend, vierhundert ſechzig und zwey Zoll. Fället auch aus dem Winkel a des Triangels a c b auf dieſe neu angenommene Baſis c b den Perpendicul a f. Meſſet dieſen Perpendicul, ſelbiger hält tauſend funfzig und drey Zoll. Multipliciret alſo die tauſend vierhundert ſechzig und zwey Zoll, ſo ihr auf c b gefunden, mit dieſen tauſend und drey und funfzig Zollen von a f, ſo giebt das erſtere Summaproduckt eine Million, fünfmal hundert dreyßig und neuntauſend, vierhundert achtzig und ſechs Quadratzoll, welches gehörig nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen: hundert drey und funfzig Quadratruthen, neunzig und vier Quadratſchuh, achtzig und ſechs gevierte Zoll beträgt. Dieſe müſſen wir wieder, wie vorhero, mit zweyen halbiren oder dividiren, und ſo giebt der Quotient für den Quadratinhalt des Trigoni b a c, ſiebenmal

mal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert vierzig und drey gevierte Zoll, welche ſiebenzig und ſechs Quadratruthen, neunzig und ſieben Flächenſchuh, vierzig und drey Flächenzoll betragen, ſo wieder laut dem erſteren Exempel ſub A. eine Differenz von achtzehn gevierten Zollen beträgt. Siehe die Berechnung des Exempels ſub C.

Man muß aber nicht etwa glauben, daß, weil die dreyfache Berechnung des Dreyecks a c b nicht auf alle drey Arten gleich und accurat zutrifft, ſondern nach der zweyten drey und ſiebenzig Quadratzoll weniger, nach der dritten aber achtzehn gevierte Zoll mehr, als nach der erſtern Berechnung von a b mit c d beträgr, daß man dieſerwegen falſch gerechnet oder gemeſſen habe; nein! keinesweges. Es iſt hierbey nichts Schuld als die Größe des Maaßſtabes, auf welchem man ohnmöglich des kleinen Raumes wegen Grans, das iſt Zehntheile von Zollen, oder gar Scrupels, das ſind Zehntheile von Grans, anmarquiren, noch viel weniger ſo accurat davon abnehmen kann, derohalben man nach meinem Erachten in dergleichen Vorfällen nicht beſſer thut, als: man addiret die für das Triangulum a c b gefundenen drey verſchiedenen Summen zuſammen, und dividiret ſelbige mit dreyen, weil das Trilaterum acb auf dreyfache Art berechnet worden. Dieſen dadurch entſtandenen Quotienten behält man ſodann als den wahren Inhalt des zu wiſſen begehrten Dreyecks: weil dieſer Exponent das medium von allen dreyen Berechnungen, und alſo das ſicherſte iſt, wenn man nämlich an dem einen Orte zu genau, an dem andern aber zu reichlich gemeſſen hätte.

Addiret demnach die ſechs und ſiebenzig Quadratruthen, neunzig und ſieben Quadratſchuh und fünf

fünf und zwanzig Quadratzoll von der Berechnung des Trigoni a c b von a b mit c d, zu denen ſechs und ſiebenzig Quadratruthen, neunzig ſechs Quadratſchuhen und funfzig zwey Quadratzollen von der Berechnung dieſes Triangels von a c mit e b, und zu denen ſiebenzig und ſechs Quadratruthen, neunzig und ſieben Quadratſchuhen und drey und vierzig Quadratzollen von der Berechnung dieſes Dreyecks von c b mit a f, ſo iſt das Aggregat zwey Millionen, dreymal hundert und neuntauſend, einhundert und zwanzig Quadratzoll. Dieſe gefundene Summa dividiret nunmehro mit dreyen, weil das Dreyeck a c b auf dreyfache Art berechnet und zuſammengezählt worden, und alſo obige Summa das Aggregat von allen drey Faktoren zuſammengenommen iſt; ſo giebt der Quotient ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſechs und zwey Drittheil Quadratzoll, welche zwey Drittheil für ein Ganzes annehme, und alſo nach Ruthen, Schuhen und Zollen überhaupt beträgt: ſechs und ſiebenzig Quadratruthen, neunzig ſieben Quadratſchuh und ſieben Quadratzoll Welches Quantum alſo für den wahren Quadratinhalt ſowohl des Dreyecks a c b, als auch der folgenden angenommen werden wird. Siehe die Berechnung des Exempels ſub D.

Berechnung dieſes angeführten dreyfachen Dreyecks a c b Fig. †.

Litt. A. Baſis a b = 1650 (²
multiplicat. per c d = 933 (²

4950
4950 ·
14850 · ·

Summa = 1539450
Diviſum per 2) 222 2

769725 Inhalt des Triangels a c b von a b mit c d.

Litt. B.

Litt. B. Baſis ac = 1066 (²
multiplicat. per be = 1444 (²

4264
4264 ·
4264 · ·
1066 · · ·

Summa = 1539304
Diviſum per 2)

769652 □(² Inhalt des Triangels cba von ca mit be.

Litt. C. Baſis cb = 1462 (²
multiplicat. per af = 1053 (²

4386
7310 ·
1462 · · ·

Summa = 1539486
Diviſum per 2) 111

769743 Inhalt des Triangels bac von cb mit af.

†

Triangel ab mit cd = 769725
Trigonus ac mit be = 769652
Differenz = 73″

Triangel cb mit af = 769743
Trilater. ab mit cd = 769725
Differenz = 18″

Litt. D. A = 769725
B = 769652
C = 769743

2309120
Diviſum per 3) 222 2

$769706\frac{2}{3}$ □(²

Die

Die ſechzigſte Aufgabe.

Ein gradlinigtes Dreyeck hik alſo in zwey gleiche Theile zu theilen, daß die Scheidungslinie no perpendicular auf der Baſi hk aufſtehe. Tab XXI. Fig. 62.

Auflöſung.

Regula. Alle gleichförmige Flächen oder platte Figuren verhalten ſich am gevierten Inhalte wie die Quadrate ihrer Figuren. Dieſer Triangel hik hält nach vorſtehender Hauptanmerkung ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Quadratzoll. Und dieſer ſoll allhier in zwey gleiche Theile getheilt werden, und zwar alſo, daß die Scheidelinie no mit der Perpendicular il parallel gehe, und alſo winkelrecht auf hk aufzuſtehen komme. Um nun dieſes gehörig zu bewerkſtelligen, ſo hat man auf folgende Punkte Achtung zu geben; als:

1mo. Fället in das Trilaterum hik die Perpendicularlinie il, ſo werden aus dem einen Trilatero hik zwey Triangel, als nämlich das Dreyeck hli, und der Trigonus ilk entſtehen. Wenn nun dieſe beyden Dreyecke einander gleich wären; ſo bedürfte man weiter keiner Berechnung. Weil aber ſehr augenſcheinlich klar, daß das Dreyeck ilk viel größer als der Trigonus hil, ſo muß folglich vom Trilatero ilk ein Stück abgeſchnitten

ten werden. Um nun aber, da die Scheide-linie no perpendicular auf der Grundlinie hk aufſtehen, und parallel mit il gehen ſoll, den wahren Scheidepunkt n auf der Baſi hk zu finden, ſo rechnet

2do den ganzen Triangel hik aus, welcher laut obiger Hauptanmerkung ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Quadratzoll beträgt; und dann ſuchet

3tio den Quadratinhalt der Linie lk, dieſer beträgt eine Million, zweymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, neunhundert Quadratzoll. Sodann ſuchet

4to die Hälfte des Dreyecks hik, dieſe beträgt dreymal hundert achtzig und viertauſend, achthundert funfzig und drey Quadratzoll. Alsdenn ſaget

5to durch die Regula de tri: wie ſich verhält der Trigonus ilk zum Quadrat der Linie lk, alſo verhält ſich auch der zu wiſſen begehrte und geſuchte Trigonus onk, als die Hälfte vom Trilatero hik zum Quadrat der Linie nk.

6to. Aus dem gevierten Inhalt dieſes Quadrats nk ziehet letztens die gevierte Wurzelzahl, ſo erhaltet ihr die Länge der Linie kn, und folglich den begehrten Scheidepunkt n.

Die völlige Ausarbeitung iſt folgende:

Da uns, laut obiger Hauptanmerkung und dem dazu gehörigen Triangel acb deſſelben Quadrat-

dratinhalt an ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Quadratzollen bekannt, und ſich zugleich, wie ſchon oben erwähnet, bis auf das Trilaterum Fig. 74. beziehet, ſo haben wir allhier nicht erſt nöthig, ſelbigen zu ſuchen. Meſſet alſo das latus ik, ſelbiges beträgt tauſend, vierhundert ſechzig und zwey Zoll. Fället auch aus dem Punkt l, auf die Linie lk, welche wir als Baſis des Trigoni ilk annehmen wollen, den Perpendicul lm. Meſſet dieſen Perpendicul, dieſer beträgt ſiebenhundert und zwanzig Zoll. Multipliciret mit dieſen ſiebenhundert und zwanzig Zollen von lm erſtere tauſend vierhundert ſechzig und zwey Zoll von ik, ſo iſt das erſtere Summaprodukt eine Million, funfzig und zweytauſend, ſechshundert und vierzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo bekommt ihr für den gevierten Inhalt des geſuchten Trigoni ilk, fünfmal hundert zwanzig und ſechstauſend, dreyhundert und zwanzig gevierte Zoll, welches an Ruthen und Schuhen beträgt: funfzig zwey Quadratruthen, ſechzig und drey Quadratſchuh, zwanzig Quadratzoll. Da wir nun den gevierten Inhalt des Dreyecks ilk gefunden, ſo meſſet nunmehro die Linie lk, ſelbige hält tauſend, einhundert und dreyßig Zoll. Quadriret, das iſt, multipliciret mit ſich ſelbſt dieſe tauſend, einhundert und dreyßig Zoll, ſo bekommt ihr für das Quadrat der Linie lk, eine Million, zweymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, neunhundert Qua-

dratzoll. Halbiret nunmehro die ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Quadratzoll, als den ganzen Flächeninhalt des Trigoni hik, ſo erhaltet ihr zum Quotienten dreymal hundert achtzig und viertauſend, achthundert funfzig und drey Quadratzoll, für die Hälfte vom Trilatero hik. Nunmehro ſaget nach der Regula de tri: wie ſich verhält der Quadratinhalt des Trigoni ikl von fünfmal hundert zwanzig und ſechstauſend, dreyhundert und zwanzig Quadratzollen, zu dem gevierten Inhalt des Quadrats von der Linie lk, an einer Million, zweymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, neunhundert Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die dreymal hundert achtzig und viertauſend, achthundert funfzig und drey Quadratzoll des halben Trigoni hik zum Quadrat der verlangten Linie nk. Multipliciret demnach die dreymal hundert achtzig und viertauſend, achthundert funfzig und drey Quadratzoll vom halben Triangel hik, mit denen einer Million, zweymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, neunhundert Quadratzollen der quadrirten Linie lk, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt, viermal hundert ein und neunzigtauſend, vierhundert achtzehn Millionen, ſiebenmal hundert neunzig und fünftauſend, ſiebenhundert Quadratzoll. Dieſes faſt unerhörte große Produkt dividiret anitzo mit denen zuförderſt ſtehenden fünfmal hundert zwanzig und ſechstauſend, dreyhundert und zwanzig Quadratzollen des Triangels ilk,

ſo

ſo erhaltet ihr zum Quotienten, neunmal hundert dreyßig und dreytauſend, ſechshundert achtzig acht Quadratzoll und einen Bruch. Ziehet nunmehro letztlich aus dieſen erhaltenen neunmal hundert dreyßig und dreytauſend, ſechshundert achtzig und acht Quadratzollen die gevierte Wurzelzahl, ſo bekommt ihr zum Radice oder für die gevierte Wurzelzahl, neunhundert ſechzig und ſechs Zoll, das iſt, neun Ruthen, ſechs Schuh, ſechs Zoll. Dieſes gefundene Quantum nehmet vom General-Maaßſtabe ab, und traget ſelbiges auf die Grundlinie hk des Trigoni hik aus k gegen h nach n, errichtet in n auf hk den Perpendicul no, oder welches gleich viel iſt, ziehet aus n mit dem punktirten Perpendicul ni die Scheidelinie no parallel, welche das Trilaterum hik mathematice und accurat in die begehrte zwey gleiche Theile theilet. Siehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

Latus ik = 1462(²
Perpendicul lm = 720(²

29240
10234 - -

Summa Diviſum per 2) 1052640 □(²
1

Inh. des Dreyecks ilk = 526320 □(²

Linea lk = 1130(²
wird quadrirt = 1130(²

33900
1130 . .
1130 . . .

Quadrat von lk = 1276900□(²
Triangulum hik = 769707□(²
Diviſum per 2) 1 11 (1

384853½□(²

Gevierter Inhalt des Trigoni ilk	zum	Quadrat der quadrirten Linie lk	alſo verhält ſich auch	Flächeninhalt des Dreyecks hik.
526320	÷	1276900	÷	384853

384853
1276900

346367700
2309118 . . .
2693971 . . . .
769706 . . . . .
384853 . . . . . .

Summaprodukt = 491418795700□(²

4 (2
84(13
36637
148083(7
2942460
171833648(5
287312897
43040133 1(4
Summa = 491418798 7 0(0 | $933688\frac{6377}{26316}$
Diviſum per = 526322222 0 |
52633333
526666
5222
55

Quotient

```
               1 | (5 |
              12 | 20 | (32
Quotient  =   93 | 36 | 88
            ----------------
Radix  =       9 | :6 | :6  = kn,
            ----------------
              81 | :: | ::
               1 | 86 | ::
                 |  6 | ::
            ----------| ::
            11   16   |
                 19   | 26
                      |  6
            ----------------
             1   15   56
```

Die ein und ſechzigſte Aufgabe.

Ein gegebenes Dreyeck l m n alſo in zwey glei- Tab. XXI.
che Theile zu theilen, daß die Scheide- oder Fig. 63.
Theilungslinie q r mit der Grundlinie l n des Trigoni l m n parallel gehe.

Aufloͤſung.

Hier haͤlt der zu theilen gegebene Triangel l m n wiederum nach obiger einigermaaßen zur Regel gegebenen Hauptanmerkung an Quadrat- oder Flaͤcheninhalt, ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Quadratzoll. Dieſer ſoll abermals in zwey gleiche Theile, und zwar dergeſtalt getheilt werden, daß die Scheide- oder Theilungslinie q r mit der Baſi l n parallel gehe. Wenn man ſich in ei-

nem Trilatero eine Linie, als wie allhier q r, mit einer Seite des Dreyecks, es ſey welche es wolle, als wie allhier l n, parallel einbildet, ſo ſind die daraus entſtandenen beyden Triangel l m n und q m r einander ähnlich. Weil nun dieſes eine Hauptregel iſt, daß alle Flächenähnliche Figuren ſich zuſammen verhalten, oder gegen einander in Proportion ſtehen, wie die Quadrate ihrer Seiten; ſo miſſet man allhier den Perpendicul m o des Dreyecks l m n. Man ſucht derſelben Quadratinhalt, oder welches gleich viel iſt, man quadriret, das iſt, man multipliciret ſelbige mit ſich ſelbſt, und ſodann ſagt man nach der Regula de tri: wie ſich verhält der gevierte Inhalt des ganzen Triangels l m n, zu dem Quadrat ſeines Perpendiculs m o, alſo verhält ſich auch der Flächeninhalt vom Trilatero q m r, zu dem Quadrat ſeines Perpendiculs m p, und alſo verhält ſich auch der mir annoch unbekannte Trigonus q m r, als die Hälfte vom Trilatero l n m. Die Elaboration und Berechnung dieſer Figur iſt folgende:

Meſſet erſtlich den Perpendicul n o, ſelbiger iſt, wie bekannt, neunhundert dreyßig und drey Zoll. Quadriret dieſen Perpendicul m o, das iſt, multipliciret ihn mit ſich ſelbſt, ſo bekommt ihr für das Summaprodukt oder Quadrat von m o, achtmal hundert ſiebenzigtauſend, vierhundert achtzig und neun Quadratzoll. Der gevierte Inhalt des großen Triangels l m n iſt, laut der Hauptanmerkung, wie bekannt, ſiebenmal

mal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhun-
dert und ſieben Quadratzoll. Saget demnach
nach der Regula de tri: wie ſich verhält der ge-
vierte Inhalt vom großen Triangel lmn an ſie-
benmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſieben-
hundert und ſieben Quadratzollen, zu dem Qua-
drat des quadrirten Perpendiculs mo an acht-
mal hundert ſiebenzigtauſend, vierhundert acht-
zig und neun Quadratzollen, alſo verhält ſich
auch der halbe Trigonus qmr von dreymal hun-
dert achtzig und viertauſend, achthundert funf-
zig drey und einen halben Quadratzoll, zu dem
mir annoch unbekannten Quadrat des kleinen
Perpendiculs mp. Multipliciret demnach die
dreymal hundert achtzig und viertauſend, acht-
hundert funfzig und drey Quadratzoll des hal-
ben großen Dreyecks lmn, oder des begehrten
kleinen Dreyecks qmr, mit denen achtmal hun-
dert und ſiebenzigtauſend, vierhundert und acht-
zig und neun Quadratzollen vom Quadrat des
Perpendiculs mo, ſo erhaltet ihr zum Sum-
maprodukt dreymal hundert dreyßig und fünf-
tauſend und zehn Millionen, zweymal hundert
neunzig und dreytauſend, einhundert und ſieben-
zehn Quadratzoll. Dieſes große Faktum divi-
diret nunmehro mit denen zuförderſt ſtehenden
ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſie-
benhundert und ſieben Quadratzoll des Trian-
gels lmn, ſo giebt der Quotient viermal hun-
dert dreyßig und fünftauſend, zweyhundert drey
und vierzig, oder weil der überbleibende Bruch

 bey-

beynahe einen Quadratzoll beträgt, vier und vierzig Quadratzoll. Aus dieſem Exponenten ziehet letztlich die Radicem quadratam, und ſo fällt zur gevierten Wurzelzahl ſechshundert funfzig neune und ungefähr ein Drittheil Zoll. Dieſes beträgt ſechs Ruthen, fünf Schuh, neun Zoll. Dieſe ſechs Ruthen, fünf Schuh, neun Zoll nehmet vom General-Maaßſtabe ab, und traget ſelbige auf den Perpendicul m o des Triangels l m n aus m nach p, ziehet ſodann mit der Grundlinie l n durch den gefundenen Scheidepunkt p die Theilungslinie q r parallel, ſo iſt das abgeſchnittene Dreyeck q m r juſt die Hälfte vom gegebenen Trilatero l m n, und alſo accurat ſo groß, als das übergebliebene Trapezium l q r n. Die Berechnung dieſer Figur ſiehe im nachſtehenden Exempel.

Perpendicul m o = 933(^{2}
wird quadrirt = 933(^{2}
2799
2799-
8397--
Quadrat von m o = 870489 □(^{2}

Quadrat-

Quadrat-Inhalt des Dreyecks lmn	zum	Quadrat des quadrirten Perpendiculs mo	also auch die	die Hälfte des Quadratinhaltes vom Trigono lmn.
769707	÷	870489	÷	384853

```
     384853
     870489
   --------
    3463677
   3078824-
  1539312--
 2693971---
3078824----
-----------
```

Summa = 335010293117□(2

```
              (7
             339(0
            14501
            28343
            89581(9
           4037941
           2635170 8(3
           371262464(1
           81437488 73(6      Quotient
Summa      = 33501029 3117 | 435243 709316/769707
Divisum per= 76970777777   |
             769700000
             7697777
             76999
             766
             7
```

Quotient

```
                1 | (9 |
                7 | 27 | (63
Quotient  =    43 | 52 |  44
              ----------------
Radix     =     6 |  5 |   9  = mp.
              ----------------
               36 | :: |  ::
                1 | 25 |  ::
                  |  5 |  ::
              -----------
                6   25 |  ::
                    13 |  09
                       |   9
              ----------------
                1   17    81
```

Die zwey und ſechzigſte Aufgabe.

Tab. XXII. Fig. 64. Ein gegebenes Dreyeck opq alſo in drey gleiche Theile, uwq und xzq, zu theilen, daß die Scheidelinien uw und xz mit der einen Seite po des Triangels poq parallel gehen, und den Perpendicul qr in s und t winkelrecht durchſchneiden.

Auflöſung.

Weil die Scheidelinien xz und uw in dieſem Triangel opq parallel gehen ſollen; ſo müſſen wir wiederum die Theilungspunkte s und t auf dem Perpendicul qr beſtimmen. Und weil wir den Trigonum opq in drey gleiche Theile theilen ſollen; ſo müſſen wir auch deſſen gevierten Inhalt in drey gleiche Theile theilen. Im übri-

gen bleibt die Regel und Procedur juſt ſo, wie in der vorhergehenden ein und ſechzigſten Aufgabe.

Die Länge des Perpendiculs qr iſt, laut der Hauptanmerkung und Fig. † Tab. XXI. bekannt, ſelbige miſſet tauſend, vierhundert vierzig und vier Zoll. Quadriret dieſe tauſend, vierhundert vierzig und vier Zoll, das iſt, multipliciret dieſe Poſt oder Länge mit ſich ſelbſt, ſo kommt zum Summaprodukt, oder welches gleich viel iſt, für das Quadrat von qr, zwey Millionen, achtzig und fünftauſend, einhundert ſechs und dreyßig Quadratzoll.

Der Flächeninhalt des Trigoni opq beträgt laut nur angeführter Hauptanmerkung Fig. †, ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Quadratzoll. Dividiret alſo dieſes Quantum mit dreyen, ſo erhaltet ihr zum Quotienten zweymal hundert funfzig und ſechstauſend, fünfhundert ſechzig und neun Quadratzoll, als wie viel ein jeder der von dieſem Triangel opq abzuſchneidenden Theile eigentlich an Flächeninhalt bekommen ſoll. Nunmehro ſaget nach der Regula de tri:

Wie ſich verhält der Quadratinhalt des ganzen Trigoni opq von ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Quadratzollen, zum gefundenen quadrirten oder mit ſich ſelbſt multiplicirten Perpendicul qr von zwey Millionen, achtzig und fünftauſend, einhundert dreyßig und ſechs Quadratzollen, alſo ver-

verhält ſich auch der dritte Theil u w q des ganzen Dreyecks o p q von zweymal hundert funfzig und ſechstauſend, fünfhundert ſechzig und neun Quadratzollen, zu dem mir annoch unbekannten Quadrat des Perpendiculs q s.

Multipliciret alſo die für den quadrirten Perpendicul q r erhaltenen zwey Millionen, achtzig und fünftauſend, einhundert dreyßig und ſechs Quadratzoll, mit denen zweymal hundert funfzig und ſechstauſend, fünfhundert ſechzig und neun Quadratzollen, ſo ihr für den dritten Theil des Triangels o p q gefunden, ſo giebt das Summaprodukt fünfmal hundert dreyßig und viertauſend, neunhundert ein und achtzig Millionen, zweymal hundert funfzig und achttauſend, dreyhundert achtzig und vier Quadratzoll. Dieſes große Summaprodukt dividiret nunmehro mit dem Quadratinhalt des ganzen Dreyecks o p q, das iſt mit denen ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Quadratzollen, ſo giebt der Quotient ſechsmal hundert neunzig und fünftauſend, vierzig und fünf Quadratzoll. Aus dieſem Exponenten ziehet nunmehro die gevierte Wurzelzahl, welche zum Radicem achthundert dreyßig drey Zoll, das iſt: acht Ruthen, drey Schuh, drey Zoll geben wird. Dieſe acht Ruthen, drey Schuh, drey Zoll nehmet mit dem Zirkel vom General-Maaßſtabe ab, und traget ſie aus dem Winkel q des Trigoni o p q auf den Perpendicul q r nach s, ſo iſt s der Scheidepunkt. Ziehet ſodann mit dem

latus

latus p o durch dieſen abgeſetzten Scheidepunkt s die erſte Theilungslinie u w, ſo beträgt der abgeſchnittene kleine Triangel u q w zweymal hundert funfzig und ſechstauſend, fünfhundert ſechzig und neun Quadratzoll, oder welches gleich viel iſt, zwanzig und fünf Quadratruthen, ſechzig und fünf Quadratſchuh, ſechzig und neun Quadratzoll, ſo der dritte Theil von denen ſiebenzig und ſechs Quadratruthen, neunzig ſieben gevierten Schuhen, und ſieben Flächenzollen vom ganzen Triangel o p q ſeyn muß.

Um aber anitzo auch das zweyte Drittheil von dieſem Dreyeck opq, und folglich auch die zweyte Scheidelinie x z zu bekommen, ſo dupliret erſtens die zweymal hundert funfzig und ſechstauſend, fünfhundert ſechzig und neun Quadratzoll, als den gevierten Inhalt des abgeſchnittenen Triangels uqw, ſo iſt das Summaprodukt fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert dreyßig und acht Quadratzoll. Dann ſaget wiederum nach der Regula de tri: wie ſich verhält der ganze Flächeninhalt vom Trilatero opq an ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Quadratzollen, zu denen zwey Millionen, achtzig und fünftauſend, einhundert dreyßig und ſechs Quadratzollen des quadrirten Perpendiculs q r, alſo verhalten ſich die für die zwey Drittheile des verlangten Quadratinhalts vom Triangel p q o gefundenen fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert dreyßig und acht Quadratzoll. Multipliciret alſo

die

die zwey Millionen, achtzig und fünftauſend, einhundert dreyßig und ſechs Quadratzoll des quadrirten Perpendiculs qr, mit dem duplirten Drittheil des Dreyecks uqw, das iſt, mit denen fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert dreyßig und acht Quadratzollen, ſo kommt zum Summaprodukt eine Billion, (das iſt, eine Millionenſache Million) ſechzig neuntauſend, neunhundert ſechzig zwey Millionen, fünfmal hundert ſechzehntauſend, ſiebenhundert ſechzig und acht Quadratzoll.

Dieſes große Summaprodukt dividiret nunmehro mit dem Flächeninhalt des ganzen Trigoni pqo, das iſt, mit denen ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Quadratzollen, ſo giebt der Quotient eine Million, dreymal hundert neunzigtauſend, neunzig und praeter propter ſechs Siebentheil Quadratzoll. Aus dieſem gefundenen Quotienten ziehet alſo letztlich die gevierte Wurzelzahl, ſo bekommt ihr zum Radicem oder Wurzel: eintauſend, einhundert ſiebenzig und neun Zoll; oder welches gleich viel iſt, elf Ruthen, ſieben Schuh, neun Zoll. Dieſe elf Ruthen, ſieben Schuh, neun Zoll nehmet letztlich vom General-Maaßſtabe ab, und traget ſie aus dem Winkel q des Dreyecks pqo auf den Perpendicul qr nach t, ſo iſt dieſer Punkt t der zweyte Scheidepunkt. Ziehet nun endlich mit dem Latus po durch dieſen Scheidepunkt t die zweyte Theilungslinie xz parallel, ſo wird ſelbige zugleich

den

den Perpendicul q r in t winkelrecht durchſchneiden und das Trapezium p u w o in zwey gleiche Theile theilen.

Weil nun der Triangel u q w ein Drittheil vom Dreyeck p q o ſeinem Flächeninhalte nach iſt, und die Scheidelinie x z die übrigen zwey Drittheile dieſes Triangels, das iſt, den Trapezoidem p u w o in zwey gleiche Theile getheilt hat; folglich iſt das Trapezium p x z o aequal dem Trapezio x u w z, aequal dem Triangel u q w, und folglich ſind die drey Theile, in welche der Trigonus o p q getheilt worden, alle einander an Flächeninhalt gleich, und beträgt ein jeder fünf und zwanzig Quadratruthen, ſechzig und fünf Quadratſchuh, ſechzig und neun Quadratzoll. Beſiehe hiervon die Berechnung dieſer Figur im nachſtehenden Exempel.

Perpendicul = q r =	1444 (²
wird quadrirt =	1444 (²
	5776
	5776 -
	5776 - -
	1444 - - -
Quadrat von q r =	2085136 □ (²
Triangulum o p q =	769707 □ (²
Diviſum per 3)	11122
$\frac{1}{3}$ o p q =	256569 □ (²

Quadrat-Inhalt des Triangels opq	zum	Quadr. vom quadrirten Perpendicul qr	alſo verhält ſich auch	ein Drittheil des Trigoni opq.
769707	÷	2085136	÷	256569

```
          2085136
           256569
        ----------
         18766224
        12510816-
       10425680--
      12510816---
     10425680----
     4170272-----
    ---------------
Summa = 534981258384□(2
```

```
                 (2
                  3
                 46
               3 61(5
               383446
              498880(6
            10743930(5
            731544956(6
          11856702310(9    Quotient
Summa = 534981258384 | 695045 256569/769707 □(2
Diviſ. per = 76970777777 |
             7697000000
              7697777
               76999
                766
                 7
```

Quotient

```
              (11
           8 | 8x | (56
Quotient = 69 | 80 | 48
           ----------------
Radix    =  8 |  3 |  3 Zoll = qs.
           ----------------
           64 | :: | ::
            1 | 63 | ::
              |  3 | ::
           ---------
            4 89   | ::
              16   | 63
                   |  3
           ----------------
              49 89
```

$\frac{2}{3}$ des Dreyecks opq = 256569 □(² = Triang. uwq
multiplicatum per 2

Summa = 513138 = Triangel xzq.

Quadrat-Inhalt des Triangels opq	zum	Quadr. des quadrirten Perpendiculs qr	also auch die	zwey Drittheil des Dreyecks opq.
769707	÷	2085136	÷	513138

```
       2085136
        513138
      ---------
      16681088
      6255408-
     2085136--
    6255408---
   2085136----
  10425680-----
  ---------------
Summa = 1069962516768 □(²
```

 Summa

```
                1
               166
             66979(5
            7933603(1
            9254377
          30025548(313   |  Quotient
Summa = 1066996251678(8  |  1390090□(²
Divisum per=7697077777777|
            7697000000
             76977777
              769999
               7666
                77
```

```
                  | 2  |    |
                  | 18 | 11 | (49
Quotient =      1 | 39 | 01 | 90
                ----------------
Radix    =      1 | :1 | :7 | :9  Zoll = qt.
                ----------------
                 21 | :: | ::
                  2 | 27 | ::
                       7 | ::
               -----------
                 18  89  ::
                     23  49
                          9
                ---------------
                  2  11  41
```

Zweytens,

Zweytens, von der Theilung der Dreyecke in proportionirte Theile.

a. Die Theilung aus dem Scheitelwinkel zu führen.

Die drey und ſechzigſte Aufgabe.

Einen Triangel r s t ohne beſonders viele Rechnung alſo in drey proportionirte Theile zu theilen, daß die Theilungspunkte auf der Baſi r t aufgeſetzt werden, und die Scheidelinien in dem Winkel s zuſammenlaufen. Tab. XXII. Fig. 65.

Aufloͤſung.

Der Bauer Spreu will ſeinen dreyeckten Platz r s t, es ſey gleich Wadt, Wieſe oder Feld, welcher ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend Quadratzoll, das iſt, ſechs und ſiebenzig Quadratruthen, neunzig ſieben Quadratſchuh, und ſieben Quadratzoll beträgt, für zwey und ſiebenzig Thaler verkaufen. Drey Nachbarn, als Kautz, Jobſt und Veit, finden ſich als Käufer, welche es zwar zuſammen behalten, aber verſchiedentlich bezahlen wollen. Denn Kautz giebt ſechzehn Thaler, Jobſt bezahlt vier und zwanzig Thaler, und Veit legt zwey und dreyßig Thaler dazu, beträgt alſo zuſammen zwey und ſiebenzig Thaler. Nun fragt es ſich, wie man es machen ſoll, daß einem jeden von dieſem gegebenen Trilatero r s t nach Proportion des

des gegebenen Geldes ſein ihm zukommender Theil zugemeſſen werde. Suchet alſo in dem Einmal Eins, welche Zahl in der zuſammengelegten Summa von zwey und ſiebenzig gerade aufgehen wird. Hierzu findet ſich die Achte; denn achtmal neun iſt zwey und ſiebenzig. Da nun auch die Achte in der Sechzehn zweymal, in der Vier und zwanzig dreymal, und in der Zwey und dreyßig viermal enthalten, und zwey, drey und viere zuſammen neune betragen; ſo iſt nichts leichter als dieſe Eintheilung. Denn man darf nur dem Kauß zwey Neuntheil, dem Jobſt drey Neuntheil und dem Veit die letzteren vier Neuntheil der Figur r s t zutheilen, ſo iſt die Sache geſchehen. Meſſet alſo die Grundlinie r t des Dreyecks r s t, als auf welcher die Scheidepunkte beſtimmt werden ſollen, ſelbige hält ſechzehn Längenruthen und fünf Längenſchuh, oder welches gleich viel, der Diviſion wegen aber beſſer iſt, eintauſend, ſechshundert und funfzig Zoll. Dividiret alſo dieſe Länge mit neunen, ſo giebt der Quotient hundert achtzig drey und ein Drittheil Zoll, zur Länge eines Neuntheils von der Baſi r t. Weil aber Kauß ſechzehn Thaler, das iſt, zwey Neuntheil von zwey und ſiebenzig Thalern gegeben, ſo multipliciret die hundert achtzig drey und ein Drittheil Zoll mit zweyen, ſo giebt das Summaprodukt dreyhundert ſechzig ſechs und zwey Drittheil Zoll, beträgt drey Ruthen, ſechs Schuh, ſechs und zwey Drittheil Zoll für die Länge der begehrten zwey

Neun-

Neuntheile der Grundlinie r t. Nehmet alſo dieſe erhaltene Länge der gefundenen drey Ruthen, ſechs Fuß, ſechs und zwey Drittheil Zoll vom General-Maaßſtabe ab, und traget ſelbiges auf die Grundlinie r t des Trigoni r s t aus r gegen t nach u, und ziehet aus u nach s die erſte Theilungslinie u s, wodurch alſo Kauz ſeinen Antheil r s u nach Proportion der angelegten ſechzehn Thaler vom dreyeckten Platz r s t erhalten.

Um nunmehro aber auch dem Jobſt ſeinen Antheil an drey Neuntheilen vom ganzen Triangel r s t zuzumeſſen, ſo tripliret oder multipliciret mit dreyen die für einen Neuntheil von r t erhaltenen hundert achtzig drey und ein Drittheil Zoll, ſo erhaltet ihr zum Produkt fünfhundert und funfzig Zoll, iſt accurat fünf Ruthen, fünf Schuh, welches juſt ein Drittheil vom ganzen Dreyeck r s t, und die Hälfte mehr als Kautzen ſein Antheil beträgt, weil Jobſt vier und zwanzig Thaler, ſo wiederum noch halb ſo viel, als was Kauz gegeben, bezahlt hat. Nehmet alſo dieſe erhaltene Länge an fünf Ruthen, fünf Schuhen vom General-Maaßſtabe ab, und traget ſelbige weiter auf der Baſi r t des Trigoni r s t aus u gegen t nach w, und ziehet die zweyte Theilungslinie w s, als wodurch Jobſt auch ſeine drey Neuntheile vom Triangel r s t, nach Proportion ſeines angelegten Geldes von u bis w erhalten.

Jetzt bleibt noch für den Veit das Stück von w bis t übrig, welches vier Neuntheil von rt betragen ſoll, weil Veit noch einmal ſo viel als Kautz, nämlich zwey und dreyßig Thaler zu dieſem Kauf erlegt hat. Um nun dieſes zu probiren, ſo multipliciret die für einen Neuntheil von rt erhaltenen hundert achtzig drey und ein Drittheil Zoll mit vieren, ſo giebt das Faktum ſiebenhundert dreyßig drey und ein Drittheil Zoll, oder welches gleich viel iſt, ſieben Ruthen, drey Schuh, drey und ein Drittheil Zoll. Da nun von w bis t dieſe Länge, nachdem man ſelbige gemeſſen, richtig eingetroffen, ſo iſt es nicht allein ein Zeichen, daß man recht gerechnet, ſondern auch accurat gemeſſen, und ein jeder das ihm zukommende, nämlich Kautz zwey Neuntheil, Jobſt drey Neuntheil und Veit vier Neuntheil vom gegebenen Triangel rst erhalten habe.

Wollen wir aber nunmehro auch wiſſen, wie viel eines jeden Antheil an Flächenmaaß beträgt, ſo dividiret den bekannten Inhalt des Dreyecks rst an ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben gevierten Zollen mit neune, ſo giebt der Quotient für ein Neuntheil deſſelben, achtzig und fünftauſend, fünfhundert zwanzig und drey gevierte Zoll, oder nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen: acht Quadratruthen, funfzig und fünf Quadratſchuh, zwanzig und drey Quadratzoll.

Dieſen Quotienten multipliciret erſtens mit zweyen, um die Größe von Kautzens Platz zu erfah-

erfahren, weil Kauß zwey Neuntheile dieſes Platzes bezahlt hat, ſo giebt das Faktum hundert ſiebenzig und eintauſend, vierzig ſechs Quadratzoll, oder ſiebenzehn gevierte Ruthen, zehn gevierte Schuh, vierzig und ſechs gevierte Zoll, als zwey Neuntheil vom Triangel r s t.

Nunmehro wollen wir auch den Quadratinhalt von Jobſten ſeinem erhaltenen Felde wiſſen, weil ſelbiger noch halb ſo viel als Kauß gezahlet hat. Derohalben multipliciret die achtzig und fünftauſend, fünfhundert zwanzig und drey Quadratzoll, als den einen Drittheil vom ganzen gevierten Inhalt des Dreyecks r s t mit dreyen, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt, zweymal hundert funfzig und ſechstauſend, fünfhundert ſechzig und neun Quadratzoll, thut an Ruthen und Schuhen: fünf und zwanzig Quadratruthen, ſechzig und fünf Quadratſchuh, und neun und ſechzig Quadratzoll.

Multipliciret man nun letztlich dieſe achtzig und fünftauſend, fünfhundert zwanzig und drey Quadratzoll mit vieren, ſo giebt das Faktum dreymal hundert vierzig und zweytauſend, zwey und neunzig Quadratzoll, oder dreyßig und vier Quadratruthen, zwanzig gevierte Schuh und zwey und neunzig gevierte Zoll, als nämlich für den Veit auf ſeine vier Neuntheile vom Trilatero r s t übrig bleiben muß.

Die Berechnung iſt folgende.

No. 1.	733	Quotient
Baſis rt =	1650	183⅓ (²
Diviſum per	999	$\frac{1}{9}$ von rt.

No. 2. $\frac{1}{9}$ rt = 183⅓ (²
2
366⅔ (² $\frac{2}{9}$ von rt = ru.

No. 3. $\frac{1}{9}$ rt = 183⅓ (²
3
550 (² $\frac{3}{9}$ von rt = uw.

No. 4. $\frac{1}{9}$ rt = 183⅓ (²
4
733⅓ (² $\frac{4}{9}$ von rt = wt.

No. 5.	4422	Quotient.
Quadratinh. des Trig. rst =	769707	85523 □ (²
Diviſum per	99999	$\frac{1}{9}$ von rst.

No. 6. $\frac{1}{9}$ rst = 85523 □ (²
2
Summa 171046 □ (² = rsu.

No. 7. $\frac{1}{9}$ rst = 85523 □ (²
3
Summa 256569 □ (² = usw.

No. 8. $\frac{1}{9}$ rst = 85523 □ (²
4
Summa 342092 □ (² = wst.

No. 9.

No. 9.	No. 10.
von No. 2) $366\frac{2}{3}$	von No. 6) 171046
von No. 3) 550	von No. 7) 256569
von No. 4) $733\frac{2}{3}$	von No. 8) 342092
Summa 1650	Summa 769707

Anmerkung.

Dieſe zwey letzteren Exempel ſub No. 9. et No. 10. habe bloß deswegen angefügt, um den geneigten Leſer zu beweiſen, daß man richtig gerechnet und procediret habe. Denn indem man die zugetheilten Theile der Baſis, welche ein jeder der drey Käufer zugemeſſen bekommen, als ru, uw und wt addiret, ſo kommt die ganze Länge der Grundlinie rt des Trigoni rst wieder heraus. Siehe obiges Exempel ſub No. 9. Jngleichen addiret man den Quadratinhalt von jeglichem Käufer ſeinem erhaltenen Antheile, ſo kommt auch wieder der Quadratinhalt des zu theilen vorgegebenen Dreyecks rst wiederum richtig und accurat heraus. Siehe obiges Exempel ſub. No. 10.

Die vier und ſechzigſte Aufgabe.

Einen Triangel uvw, deſſen Quadratinhalt nach Ruthen, Schuhen und Zollen bekannt, in drey gegebene proportionirte Theile, dem Flächeninhalt nach zu theilen. Tab. XXII. Fig. 66.

Auflöſung.

Es ſoll zum Exempel das dreyeckigte Feld uvw, welches ſechs und ſiebenzig Quadratruthen,

then, neunzig ſieben Quadratſchuh und ſieben Quadratzoll zu ſeinem Flächeninhalt hat, unter drey Bauern alſo vertheilt werden: Runks ſoll fünf und zwanzig Ruthen, dreyßig Fuß, fünf Zoll; Grob dreyßig Ruthen, fünf und vierzig Schuh, zwey Zoll; und Flegel ſoll das übrige, nämlich ein und zwanzig Ruthen, zwey und zwanzig Fuß Quadratmaaß erhalten, jedoch alſo, daß die Theilungspunkte x y wiederum auf der Baſi u w abgeſetzt werden, und die Scheidelinien aus ſelbigen in den Scheitelwinkel w gehen ſollen.

Meſſet alſo zuerſt die Grundlinie u w, ſelbige hält, wie bekannt, ſechzehn Ruthen, fünf Fuß. Saget alſo nach der Regula de tri: wie ſich verhalten die für den gevierten Inhalt des Dreyecks u v w bekannten ſiebenzig ſechs Quadratruthen, neunzig ſieben Quadratſchuh und ſieben Quadratzoll, zu Runkſen ſeinem beſtimmten Antheil von fünf und zwanzig Quadratruthen, dreyßig Quadratſchuhen und fünf Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die ſechzehn Längenruthen, fünf Längenſchuh der ganzen Baſi u w zu dem mir annoch unbekannten Theile der Grundlinie w x, welches dem Runks zugemeſſen werden ſoll.

Nota. Hier iſt aber wohl zu merken, daß, weil in einigen Sätzen Zoll befindlich, man in denen andern die fehlenden Zoll durch Nullen erſetzen muß, und zwar im Quadratmaaß durch zwey, im Längenmaaß aber nur durch eine Null, als worauf man der Richtigkeit wegen beſeu-

beſonders genau zu ſehen, weil ſonſt große Irrungen im Berechnen vorgehen möchten.

Multipliciret demnach die fünf und zwanzig Quadratruthen, dreyßig Quadratſchuh, fünf Quadratzoll, als dem Runks ſeine Part, mit denen ſechzehn Ruthen, fünf Schuhen, als der Länge der ganzen Grundlinie u w des Trigoni u v w, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt ein und vierzig Millionen, ſiebenmal hundert vierzig und fünftauſend, achthundert zwanzig und fünfe. Dieſes Faktum dividiret anitzo mit denen ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Zollen der Baſi u w, ſo kommt für den Quotienten, fünf Ruthen, vier Schuh und ohngefähr ein Siebentheil Zoll. Dieſe fünf Ruthen, vier Schuh nehmet vom General-Maaßſtabe ab, und traget ſelbige auf die Grundlinie u w des zu theilen gegebenen Trigoni u v w aus w gegen u nach x, und ziehet die erſte Theilungslinie x v, ſo iſt dem Runks ſein Antheil an fünf und zwanzig Quadratruthen, dreyßig Quadratſchuhen und fünf Quadratzollen durch das Trilaterum x v w abgeſchnitten worden.

Nun bleibt das Triangulum u v x und deſſen Grundlinie u x übrig, vom Trigono müſſen wir den Flächeninhalt, von der Baſi aber die Länge wiſſen. Subtrahiret demnach den Quadratinhalt des für den Runks abgeſchnittenen Triangels x u w von fünf und zwanzig Quadratruthen, dreyßig Quadratſchuhen und fünf Quadratzollen,

von

von dem Flächeninhalt des gegebenen ganzen Triangels u v w an ſechs und ſiebenzig Quadratruthen, neunzig ſieben Quadratſchuhen und ſieben Quadratzollen, ſo bleiben zum Reſiduo für das Trilaterum u w x ein und funfzig Quadratruthen, ſechzig ſieben Quadratſchuh und zwey Quadratzoll an Flächeninhalt übrig.

Subtrahiret auch die fünf Ruthen, vier Schuh, ſo ihr für dem Runks ſeinen Antheil x v w auf der Baſi u w aus x nach w abgeſetzt, von der ganzen Länge der Grundlinie u w, das iſt, von denen ſechzehn Ruthen, fünf Schuhen, ſo bleiben zum Reſiduo für die Länge u x, elf Ruthen, ein Schuh ſtehen, und dieſe beyden Reſidua werden zu dem folgenden Satze genommen. Saget demnach wieder nach der Regula de tri:

Wie ſich verhalten die ein und funfzig Quadratruthen, ſechzig ſieben gevierte Schuh und zwey Quadratzoll des übrig gebliebenen Triangels u v x, zu dem Antheil von dreyßig Quadratruthen, vierzig und fünf Quadratſchuhen und zwey gevierten Zollen, welchen Grob bekommen ſoll, alſo verhält ſich auch die Grundlinie u x von hundert elf Zollen des Triangels u v x zu dem mir unbekannten Theile x y, welche dem Grob zugemeſſen werden ſollen. Multipliciret alſo die dreymal hundert und viertauſend, fünfhundert und zwey Quadratzoll, als dem Grob ſeinen deſtinirten Antheil, mit der ganzen Länge der Baſi u x von elf Ruthen, ein Schuh,

ſo

ſo giebt das Summaprodukt drey und dreyßig Millionen, ſiebenmal hundert neunzig und neuntauſend, ſiebenhundert zwey und zwanzig. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit denen fünfmal hundert ſechzehntauſend, ſiebenhundert und zwey Quadratzollen, als mit dem Flächeninhalt des ſtehen gebliebenen Triangels uvx, ſo kommt für den Quotienten ſechs Ruthen, fünf Schuh, und ungefähr zwey Fünftheil Zoll, welches die geſuchte Länge des abzuſchneidenden Theiles iſt. Nehmet demnach dieſe ſechs Längenruthen, fünf Längenfuß vom General-Maaßſtabe ab, und ſetzet ſie auf die Grundlinie uw des Triangels uvw aus x gegen u nach y, und ziehet aus y in dem Scheitelwinkel v die zweyte Theilungslinie yv, und ſo iſt das Dreyeck yvx das dem Grob zukommende und zugemeſſene Antheil von dreyßig Quadratruthen, fünf und vierzig Quadratſchuhen und zwey Quadratzollen. Subtrahiret nunmehro die ſechs Ruthen, fünf Fuß, als die für dem Grob ſeinen Antheil, ſo ihr von x bis y abgeſetzet, von denen elf Ruthen, ein Fuß der ganzen Länge ux, ſo iſt das Reſiduum vier Fuß ſechs Zoll. Verſuchet mit dem Zirkel nach dem General-Maaßſtabe, ob die vier Fuß ſechs Zoll von y bis u auf der Baſi uw eintreffen; iſt dieſes, ſo hat der Bauer Flegel an dem ſtehen gebliebenen Triangel uvy ſeinen ihm zukommenden Antheil an ein und zwanzig Quadratruthen und zwey und zwanzig Quadratſchuhen, und man hat alſo richtig gerechnet und

ver-

vermeſſen. Siehe die Berechnung im unten ſtehenden Exempel.

Inhalt des Triangels uvw = 76° 97′ 07″
Länge der Grundl. dieſes Trig. uw = 16° 5′ 0″

Antheil des Runks = 25° 30′ 05″
Antheil des Grob = 30° 45′ 02″
Antheil des Flegels = 21° 22′ 00′

Quadrat-Inhalt des Triangels uvw | zum | Antheil vom Bauer Runks | alſo auch | Baſis uw | zur | unbekannten Baſis.

769707 □″ ÷ 253005 □″ ÷ 16° 5′ 0″ — wx.

```
               165
           -------
           1265025
           1518030-
          253005--
         ---------
Summa =   41745825
           (18
           22(1
          3464(64
          629047(7 |   Quotient
Summa     41745825 | 5° 4′ 181647/769707 = wx.
Diviſum per 7697077 | Antheil für den Runk.
           76970
```

Inhalt des Dreyecks uvw = 769707 □″
Inhalt des Triangels xvw = 253005 □″
Inhalt des Trigoni uvx = 516702 □″

Baſis uw = 16° 5′
Baſis xw = 5° 4′
Baſis ux = 11° 1′

Quadrat-

Quadrat-Inhalt des Dreyecks uv	zum	Antheil vom Bauer Grob	also auch	Basis ux	die	unbekannte Basis.
516702	∸	30°45'02"	::	11°1'	∸	yx.

```
          30°45'02"
             11°1'
         ----------
            304502
           304502 -
          304502 - -
         ----------
Summa = 33799722
```

```
            (214
            744(0
            8971(9
            213760(2  |   Quotient
Summa      33799722   |  6°5' 214092/516702 = yx
            5167022   |  Antheil für Grob.
            516702
```

Inhalt des Triangels uvx = 516702□"
Inhalt vom Trilatero yvx = 304502□"

Inhalt vom Dreyeck uvy = 21°22'00"
als der reſtirende Theil für den Bauer Flegel.

Grundlinie ux = 11°1'
Baſis yx = 6°5'

Länge für uy = 4°6'
ſo für den Bauer Flegel bleiben muß.

Die fünf und ſechzigſte Aufgabe.

Tab. XXIII. Fig. 67. Das Triangulum u v w, welches dem vorigen gleich und ähnlich, nach vorhin gegebener Proportion, durch weniger Rechnung und mehr Conſtruction alſo in drey proportionirte Theile zu theilen, daß die Scheidelinien b d und i f beynahe mit der Seite w v des Triangels w u v parallel gehen.

Aufloͤſung.

Der Triangel w u v hält allhier wiederum ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und ſieben Quadratzoll, beträgt ſiebenzig und ſechs gevierte Ruthen, neunzig ſieben gevierte Schuh, ſieben gevierte Zoll. Hiervon ſoll der Bauer Runks, wie im vorigen Problemate, fünf und zwanzig Quadratruthen, dreyßig Quadratſchuh und fünf Quadratzoll; desgleichen der Bauer Grob ſeine dreyßig Quadratruthen, fünf und vierzig Quadratſchuh und zwey Quadratzoll bekommen, und für den Bauer Flegel die übrigen ein und zwanzig Quadratruthen und zwey und zwanzig Quadratſchuh ſtehen bleiben. Die Theilungspunkte ſollen auch wieder auf der alten Grundlinie wu, welche aber anitzo b und i heißen, aufgeſetzt werden.

Dividiret alſo die zweymal hundert funfzig und dreytauſend und fünf Quadratzoll, welche dem Runks zugemeſſen werden ſollen, mit der bekannten Baſi uw, das iſt mit denen ſechzehn

Ruthen,

Ruthen, fünf Schuhen, oder tauſend ſechshundert und funfzig Zollen, ſo giebt der Quotient hundert drey und funfzig und ein Drittheil Zoll, iſt eine Ruthe, fünf Schuh, drey Zoll. Errichtet nunmehro auf dem latus uw in w einen Perpendicul wa; gebet dieſem Perpendicul wa die Höhe der durch die Diviſion gefundenen hundert drey und funfzig Zoll; führet nunmehro aus a, mit der Seite wv des Trigoni wuv, bis an die Grundlinie oder Seite wu, die kurze Paraſſel ab, und ziehet aus b nach v die ſchräge Linie bv; verlängert aber ſelbige auch rückwärts nach k. Führet endlich aus w eine blinde gerade Linie wc dergeſtalt, daß kv perpendicular auf ſelbiger aufſtehe, und in k zwey rechte Winkel mache, ſo giebt ſich die Diſtanz oder Höhe wk von ſelbſt. Machet kc ſo lang als wk, und führet aus c mit der ſchrägen Linie kv eine Parallel cd. Ziehet letztlich aus d nach b die erſte Scheidelinie db, ſo iſt dem Runks ſein Antheil von fünf und zwanzig Quadratruthen, dreyßig Quadratſchuhen und fünf Quadratzollen abgeſchnitten. Die Berechnung hiervon ſiehe am Ende dieſer Aufgabe in dem Exempel ſub No. 1.

Um nunmehro aber auch dem Bauer Grob das Seinige zuzutheilen, ſo meſſet erſtens die Scheidelinie bd, ſelbige hält eine Ruthe, zwey Fuß, vier Zoll. Dividiret mit dieſen hundert vier und zwanzig Zollen die dreyßigtauſend vierhundert funfzig und zwey Quadratzoll, ſo ihm

zukommen, mit denen hundert vier und zwanzig Zollen von bd, ſo erhaltet ihr zum Quotienten zweyhundert vierzig fünf Zoll, iſt zwey Ruthen, vier Schuh, fünf Zoll. Errichtet anitzo auf der Theilungslinie bd in d einen Perpendicul de, und gebet ihm die Höhe der durch die Diviſion gefundenen zwey Ruthen, vier Schuh, fünf Zoll. Ziehet ſodann aus e bis an das latus vu mit db die Parallel ef, und aus f nach b die blinde ſchräge Linie fb. Führet endlich auch aus d eine blinde gerade Linie dg dergeſtalt, daß ſelbige die ſchräge Linie bf in h winkelrecht durchſchneide. Machet gh ſo lang als dh, und führet aus g mit fb die Parallel gi, bis an die Baſis uw. Ziehet letztens aus f die zweyte Theilungslinie fi, und ſo iſt auch dem Grob ſein Antheil an dreyßig Quadratruthen, fünf und vierzig Quadratſchuhen und fünf Quadratzollen durch das Trapezium ifdb abgeſchnitten. Der ſtehen gebliebene Triangel iuf iſt alſo des Bauer Flegel Antheil von ein und zwanzig Quadratruthen und zwey und zwanzig gevierten Schuhen. Siehe hier unten ſtehendes Exempel ſub No. 2.

No. 1.

32(5
857
988(5 | Quotient
Runkſens Antheil = 23300(5 | 153⅓ = wa
Baſi wu = 165000 |
1655
16

No. 2.

No. 2.

```
                          x
                          x6
                          88(7
                          x669     | Quotient
Der Bauer Grob ſoll haben 3045(2   | 245 9/16 = de
                          x2444    |
                          x22
                          x
```

Anmerkung.

Ich habe hier in gegenwärtiger 67ſten Figur die Abtheilungen der vorhergehenden 66ſten mit Fleiß durch die punktirten Linien y v und x v anmarquirt, um zu zeigen, daß die Elaboration richtig. Denn man nehme dem den Runk zugeſetzten Triangel d l v für den ihm abgenommenen x l b an, ſo wird man ſehen, daß er das ihm zukommende richtig habe. Ingleichen rechne man die dem Grob abgenommenen Trigona v n l und m y i für die ihm zugeſetzten Stücken x l b und m f d n, ſo wird es wieder gleich ſeyn. Und letztens nehme man das dem Bauer Flegel zugeſetzte Trilaterum y m i für das ihm abgenommene Dreyeck m e v an, ſo kommt es wieder auf ein gleiches heraus.

b. Triangel durch Perpendicular- oder Parallellinien in proportionirte Theile zu theilen.

Die ſechs und ſechzigſte Aufgabe.

Das Dreyeck a c b dergeſtalt in drey proportionirte Theile zu theilen, daß die Theilungslinien Tab. XXIV. Fig. 68.

linien ef und gh perpendicular auf der Grundlinie ab aufſtehen, und alſo mit dem Perpendicul cd parallel gehen.

Auflöſung.

Der Trigonus acb hält ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert zwanzig und fünf Quadratzoll, oder welches gleich viel iſt, ſechs und ſiebenzig Quadratruthen, neunzig ſieben Quadratſchuh, zwanzig fünf Quadratzoll. Dieſen theilet ein Vater unter ſeine drey Söhne alſo: Adam ſoll bekommen achtzehn Quadratruthen, ſiebenzehn Quadratſchuh; Balthaſar ſoll erhalten fünf und zwanzig Quadratruthen, dreyßig ſieben Quadratſchuh, und die übrigen drey und dreyßig gevierte Ruthen, vierzig drey gevierte Schuh und zwanzig fünf Quadratzoll ſollen für den Caſper. Die Regel iſt, wie bekannt, dieſe: alle ähnliche Flächen verhalten ſich gegen einander, wie die Quadrate oder Viercke ihrer gleichnamigen Seiten. Die Elaboration iſt folgende:

Suchet erſtens den gevierten Inhalt des Trigoni cdb. Meſſet alſo die Grundlinie db, ſelbige hält tauſend, einhundert und dreyßig Zoll. Suchet auch die Höhe des Perpendiculs dc, dieſe miſſet neunhundert dreyßig und drey Zoll. Multipliciret nunmehro mit dieſen neunhundert drey und dreyßig Zollen von dc erſtere tauſend, einhundert und dreyßig Zoll von db, ſo iſt das erſte Summaprodukt eine Million, funfzig und vier-

viertauſend, zweyhundert und neunzig Quadrat-zoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo bekommt ihr für den Flächeninhalt des Triangels cdb fünfmal hundert zwanzig und ſiebentauſend einhundert vierzig und zwey Quadratzoll, beträgt nach Ruthen und Schuhen funfzig und zwey Quadratruthen, ſiebenzig und einen gevierten Schuh, und zwey und vierzig Quadratzoll. Quadriret, das iſt, multipliciret anitzo auch die Baſis db des Triangels bdc mit ſich ſelbſt; db hält, wie bekannt, eintauſend, einhundert und dreyßig Zoll. Dieſe Poſt mit ſich ſelbſt multipliciret, giebt zum Summaprodukt eine Million, zweymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, neunhundert Quadratzoll. Nachdem wir dieſe beyden Produktſummen, ſowohl vom Trilatero cdb, als auch der quadrirten Linie db gefunden, ſo ſaget nach der Regula de tri: wie ſich verhält der gevierte Inhalt des Triangels cdb von fünfmal hundert zwanzig und ſiebentauſend, einhundert vierzig und zwey Quadratzollen, zu dem Quadrat von db an einer Million, zweymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, neunhundert Quadratzollen, alſo verhält ſich auch der für den Adam abzuſchneidende Triangel von tauſend, achthundert ſiebenzehn Quadratſchuhen, zu der mir annoch unbekannten Linie be.

Multipliciret anitzo die eine Million, zweymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, neunhundert gevierte Zoll der quadrirten Linie db, mit dem

für den Adam beſtimmten Antheil von tauſend, achthundert und ſiebenzehn Quadratſchuhen, ſo fällt zum Summaprodukt zweytauſend, dreyhundert und zwanzig Millionen, einmal hundert zwanzig und ſiebentauſend, dreyhundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit dem Quadratinhalt des Dreyecks cdb, das iſt, mit denen zuförderſt ſtehenden fünfmal hundert zwanzig und ſiebentauſend, einhundert vierzig und zwey Quadratzollen, ſo giebt der Quotient viertauſend, vierhundert einen und ungefähr ſiebenzehn zwey und funfzig Theil Quadratzoll. Aus dieſen erhaltenen viertauſend, vierhundert und einem gevierten Zoll extrahiret nunmehro Radicem quadratam, ſo erhaltet ihr zur verlangten Wurzelzahl ſechs Ruthen, ſechs Schuh. Dieſes Maaß nehmet mit dem Zirkel vom General-Maaßſtabe ab, und ſetzet es auf die Grundlinie ba des Dreyecks bac aus b gegen a nach e, und führet aus e mit dem Perpendicul dc die Parallel ef, und ſo iſt das Trilaterum bef der dem Adam zugemeſſene Theil von achtzehn Quadratruthen und ſiebenzehn Quadratſchuhen.

Um anitzo aber auch dem Balthaſar ſein ihm zukommendes Stück zuzumeſſen, ſo addiret erſtens die ihm ausgeſetzten zweytauſend, fünfhundert dreyßig und ſieben Quadratſchuh zu denen für den Adam abgemeſſenen tauſend, achthundert und ſiebenzehn Quadratſchuhen; ſo giebt das Faktum viertauſend, dreyhundert funfzig und vier Quadratſchuh. Der gevierte Inhalt

des

des Dreyecks cdb ſowohl, als der quadrirten Grundlinie db iſt uns noch von vorhero bekannt, alſo dürfen wir ſelbige nicht erſtlich ſuchen und berechnen. Saget demnach nach der Regula de tri; wie ſich verhält der gevierte Inhalt des Dreyecks cdb an fünfmal hundert zwanzig und ſiebentauſend, einhundert vierzig und zwey Quadratzollen, zu dem Quadrat der quadrirten Linie db von einer Million, zweymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, neunhundert Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die beyden Antheile des Adams und des Balthaſars zuſammen genommen, ſo beyde nach obiger Addition viertauſend, dreyhundert funfzig vier Quadratſchuh betragen, zu der mir annoch unbekannten Linie bg. Multipliciret alſo die eine Million, zweymal hundert ſiebenzig und ſechstauſend, neunhundert gevierte Zoll der quadrirten Linie db, mit denen viertauſend, dreyhundert vier und funfzig Schuhen der beyden Antheile des Adams und des Balthaſars zuſammen genommen, ſo kommt zum Summaprodukt fünftauſend, fünfhundert neun und funfzig Millionen, ſechsmal hundert zwanzig und zweytauſend, ſechshundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret abermalen mit dem Quadratinhalt des Triangels cdb, das iſt, mit denen zuförderſt ſtehenden fünfmal hundert zwanzig und ſiebentauſend, einhundert vierzig und zwey Quadratzollen, ſo giebt der Quotient zehntauſend, fünfhundert vierzig eins, und ungefähr ein zwey und funfzig Theil Quadrat-

 zoll.

zoll. Aus dieſem erhaltenen Exponenten ziehet nunmehro die gevierte Wurzelzahl, ſo bekommt ihr für den Radicem zehn Ruthen, zwey Schuh. Dieſes bekommene Maaß traget nach dem General-Maaßſtabe auf die Baſis ab des Dreyecks acb aus b gegen a nach g, und ziehet aus g mit dem Perpendicul cd die zweyte Theilungslinie gh parallel, und ſo iſt der Trapezoides fegh der dem Balthaſar zukommende Theil von fünf und zwanzig Quadratruthen, ſieben und dreyßig gevierten Schuhen. Der ſtehen gebliebene Trapezoides achg aber iſt des Caſpers Antheil von drey und dreyßig Quadratruthen, drey und vierzig gevierten Schuhen, und fünf und zwanzig Quadratzollen. Beſiehe unten ſtehendes Exempel.

No. 1. Trigonus acb 769725 □(²

No. 2.	Adams Theil	18°	17′	—	}	Quadratmaaß.
	Balthaſars Theil	25°	37′	—		
	Caſpers Theil	33°	43′	25″		
	Summa	76°	97′	25 = acb.		

No. 3. Linea db = 1130 (²
Perpendicul dc = 933 (²

3390
3390-
10170--

Summa 1054290 □(² (mit durchgestrichenen Ziffern)
Diviſum per 2) 1 1 (durchgestrichen)

△ cdb = 527142 □(²

No. 4.

No. 4. Baſis db = 1130 (²
multiplicatum per 1130 (²

33900
1130 - -
1130 - - -

□ db = 1276900 □ (²

No. 5.

Quadrat-Inhalt des Dreyecks dbc		zum Quadrat des Perpendiculs cd		alſo auch Adams Antheil		zur unbekannten Linie
527142	÷	1276900	=	1817	÷	be.

1817

8938300
1276900 -
10215200 - -
1276900 - - -

Summa = 2320127300 □ (²

No. 6.

(17
8
20(5
3712(3
115534(5
24276956(8
Summa 2320127300 | Quotient 4401 $\frac{175358}{527142}$
527142222
5271444
527111
527

Quotient

No. 7.

8 | (45
Quotient = 44 | ϕx
Radix = 6 | : 6 = be.
36 | : :
1 | 26
  | 6
7 | 86

No. 8.

Adams Part = 1817□(²
Balthaſars Part = 2537□(²
Summa = 4354□(²

No. 9.

Quadrat-Inhalt des Dreyecks dbc	zum	Quadrat des Perpendiculs cd	alſo auch	Adams und Balthaſars Antheil	zur	unbekannten Linie.
527142	÷	1276900	=	4354	÷	bg.

1276900
4354
5107600
6384500 -
3830700 - -
5107600 - - -
Summa 5559622600□(²

No. 10.

No. 10. (1

2

84(8

888(7

2363688(7

23478798

388 20102(8 | Quotient

Summa = 8889622600 | 10541 $\frac{18778}{527142}$

82714222222 |

82714444

827111

8277

82

No. 11. | (1 | (37

Quotient = 1 | 08 | 41

Radix = 1 | 0 | :2 = bg.

| 20 | : :

| 2 | 02

| 2

4 04

Die ſieben und ſechzigſte Aufgabe.

Einen dergleichen gleich groß und ähnlichen Triangel dfe in accurat dergleichen proportionirte Theile zu theilen, als voriges Dreyeck acb getheilt worden, jedoch alſo, daß die Theilungslinien ik und mn mit der einen Seite df des Triangels dfe parallel gehen. Tab. XXIV. Fig. 69.

Auflö-

punkt h die erſte Theilungslinie ki, ſo iſt dem Adam ſein Antheil von achtzehn Quadratruthen, ſiebenzehn Quadratſchuhen durch das Trilaterum eki abgeſchnitten.

Um aber nunmehro auch den Scheidepunkt l für des Balzers Antheil von zweytauſend, fünfhundert und ſieben und dreyßig Quadratſchuhen, oder fünf und zwanzig Flächenruthen und ſieben und dreyßig gevierten Schuhen zu finden, ſo addiret die für dem Adam abgeſchnittenen tauſend achthundert und ſieben Quadratſchuh zu denen für dem Balzer kommenden zweytauſend, fünfhundert und ſieben und dreyßig Flächenſchuhen, ſo giebt das Aggregat viertauſend, dreyhundert funfzig vier gevierte Schuh für den Quadratinhalt des Dreyecks emn, welches wir anitzo abſchneiden wollen. Um nun ſelbiges aber zu finden, ſo müſſen wir erſt den Theilungspunkt l ſuchen. Saget alſo wiederum nach der Regula de tri: wie ſich verhält der bekannte Quadratinhalt des ganzen Dreyecks dfe von ſiebenmal hundert ſieben und neunzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzollen, zu dem Quadrat des quadrirten oder mit ſich ſelbſt multiplicirten Perpendiculs eg von zwey Millionen, fünf und achtzigtauſend, einhundert und ſechs und dreyßig Quadratzollen, alſo verhält ſich auch mein verlangter Triangel enm zu deſſen mir annoch unbekannten Perpendicularlinie el. Multipliciret demnach die für das Quadrat auf eg bekommenen zwey Millionen,

lionen, fünf und achtzigtauſend, einhundert und ſechs und dreyßig Quadratzoll, mit dem gevierten Inhalt des abzuſchneidenden Dreyecks eum, das iſt, mit denen viertauſend, dreyhundert und vier und fünfzig Quadratſchuhen, als des Adams und des Balzers Antheil zuſammen genommen, ſo giebt das Summaprodukt neuntauſend und ſieben und achtzig Millionen, ſechsmal hundert und zwey und achtzigtauſend, einhundert und vier und vierzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit dem zuförderſt ſtehenden Flächeninhalt des ganzen zu theilen gegebenen Dreyecks dfe, an ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt der Quotus elftauſend, ſiebenhundert und vier und neunzig, und ungefähr fünf Siebentheil Quadratzoll. Aus dieſem Exponenten extrahiret nunmehro Radicem quadratam, und ſo bekommt ihr für die herausgebrachte Wurzelzahl zehn Ruthen, acht Schuh. Nehmet dieſe zehn Ruthen, acht Schuh vom General-Maaßſtabe ab, und ſetzet ſie wiederum aus e auf den Perpendicul eg nach l, und führet letztlich durch dieſen gefundenen Scheidepunkt l die zweyte Theilungslinie mn mit dem Latu df parallel, ſo iſt das abgeſchnittene Trapezium mnki dem Balzer ſein gehöriges Antheil von fünf und zwanzig Quadratruthen und ſieben und dreyßig Quadratſchuhen zugemeſſen. Das Trapezium fmnd aber iſt das für den Caſper beſtimmte Antheil von dreymal hundert

drey und vierzigtauſend, dreyhundert und fünf und zwanzig Quadratzollen, oder welches gleich viel iſt, von drey und dreyßig gevierten Ruthen, drey und vierzig gevierten Schuhen, und fünf und zwanzig Quadratzollen. Beſiehe hiervon die Berechnung im Exempel.

No. 1. Triangulum def = 769725□(²

No. 2.	Adams Feld	18° 17′
	Balzers Feld	25° 37′
	Caſpers Feld	33° 43′ 25″
	Summa	76 97 25 = def.

No. 3. perpendicularis eg = 1444 (²
multiplicatum per 1444 (²

```
   5776
  5776-
 5776--
1444---
```

Quadrat v. eg = 2085136 (²

No. 4.

Quadrat-Inhalt des Dreyecks def		zum Quadrat vom Perpendicul eg		alſo auch	Adams Antheil		zur unbekannten Linie
769725	÷	2085136	=		1817′	÷	eh

```
  2085136
     1817
 14595952
 2085136-
16681088--
2085136---
```

Summa = 3788692112□(²

No. 5.

```
          (0
         (12
          24
       1165(8
      28830(5
      770477
      085651
     7197992(6
     9428146 7    |  Quotient
Summa 378869211(2 | 4922 108562/769725
     769725888 8  |
       7697222
       769777
        760
```

No. 6.

```
        49 | (22
Radix    - | :0 = eh.
        49 | ::
         1 | 40
```

No. 7. Des Adams Antheil = 1817 □(²
Des Balzers Antheil = 2537 □(²

Summa = 4354 □(²

No. 8.

Quadrat des Dreyecks def	zum	Quadrat vom Perpendicul eg	also auch des	Adams und Balzers Antheil	zur	unbekannten Linie.
769725	÷	2085136	=	4354	÷	el.

```
    2085136
       4354
    -------
    8340544
   10425680-
   6255408--
  8340544---
  ----------
Summa 9078682144 □(²
```

 No. 9.

No. 9.

3(54
488
968(5
2498
73894(4
1299163
6114093(9
132271381
248143769

Summa =	9078682114(4	Quotient
		$11794\frac{545494}{769725}$
Diviſ. per	7697255558	
	76972262	
	769777	
	7699	
	76	

No. 10.

		(1	(30
	1	17	94
Radix =	1	0	:8 = e l.
		20	::
		2	08
			8
		16	64

Die acht und ſechzigſte Aufgabe.

Tab. XXIV. Fig. 70. Von einem Dreyeck g i h, deſſen perpendiculaire Höhe k i bekannt, der Quadratinhalt aber unbekannt iſt, ein begehrtes Theil g i l von acht und vierzig Quadratruthen abzuſchneiden.

Auflö-

Auflöſung.

Die Regel zur Abtheilung dieſer Figur iſt: alle Triangel ſind die Hälfte von ihren Parallelogrammen, ſo mit ihnen gleiche Grundlinien und ſenkrechte Höhe haben. Die bekannt gegebene Perpendicularlinie k i hält neun Ruthen, drey Schuh, drey Zoll. Von dem gegebenen Dreyeck g i h ſollen acht und vierzig Quadratruthen abgeſchnitten werden, die Theilungslinie i l aber ſoll in dem Scheitelwinkel i laufen. Machet erſtens die acht und vierzig Ruthen, welche abgeſchnitten werden ſollen, durch Zuſetzung von vier Nullen zu Quadratzollen, macht viermal hundert und achtzigtauſend Zoll. Dividiret dieſes Quantum mit denen neunhundert drey und dreyßig Zollen der Höhe des Perpendiculs i k, ſo giebt der Quotient fünfhundert und vierzehn Quadratzoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo bekommt ihr des übrig gebliebenen Bruchs wegen, zehn Ruthen, zwey Schuh, acht Zoll zum Quotienten. Dieſe nehmet vom General-Maaßſtabe ab, und ſetzet ſie auf die Grundlinie g h des gegebenen Dreyecks g i h aus g gegen h nach l, und ziehet aus l in den Scheitelpunkt i die Theilungslinie l i, ſo hält das von dem Triangel g i h abgemeſſene Theil oder Dreyeck g i l nach Begehren, acht und vierzig Quadratruthen.

(4
8
41(3
1328
3387(8 | Quotient
48000 0 | $514\frac{438}{933}$ □(²
9333 3 | 2
933 ——————
9 1028 □(² für die Li-
nie ml.

Anmerkung.

Wenn man denen abzuſchneiden gegebenen acht und vierzig Quadratruthen nicht ſtatt der Schuhe und Zolle die vier Nullen beygefügt hätte, ſo hätte man erſtlich mit denen neun Ruthen, drey Schuhen und drey Zollen drein dividiren können, und folglich würde man zweytens auch nicht die herausgebrachten zwey Schuh acht Zoll gefunden haben.

c. Aus einem in den Perimeter oder auf den Seiten gegebenen Punkt ein jedes begehrte Dreyeck in proportionirte oder gleiche Theile zu theilen.

Die neun und ſechzigſte Aufgabe.

Tab. XXV. Fig. 71. Von einem Triangulo Scaleno acb zwey Fünftheile dfb aus dem Punkt d abzuſchneiden, da nur die perpendiculaire Höhe cx, aber nicht der Flächeninhalt des Trigoni acb bekannt iſt.

Auflö-

Aufloͤſung.

Die Regel iſt wieder dieſe: alle gradlinigte dreyeckte Flaͤchen ſind die Haͤlfte von einem Parallellogramm, das mit ihm gleiche Baſis und Hoͤhe hat. Allhier in dieſer Figur iſt der Scheidepunkt d gegeben, aus welchem, weil daſelbſt ein großer Baum ſtehet, welcher die Grenze machen ſoll, man den Rain oder die Grenzlinie fuͤhren will. Der abzuſchneidende begehrte Theil dbf aber ſoll dreymal hundert und ſiebentauſend, achthundert und neunzig Quadratzoll, iſt dreyßig gevierte Ruthen, ſiebenzig und acht Flaͤchenſchuh, neunzig Quadratzoll betragen. Faͤllet alſo erſtens aus dem angewieſenen Grenzpunkte d auf die Grundlinie ab des gegebenen Dreyecks acb die ſenkrechte Linie de. Meſſet de, ſelbige haͤlt allhier nach dem General-Maaßſtabe ſiebenhundert und fuͤnf und ſiebenzig Zoll, betraͤgt ſieben Laͤngenruthen, ſieben Laͤngenſchuh und fuͤnf Laͤngenzoll. Dividiret mit dieſen ſiebenhundert und fuͤnf und ſiebenzig Laͤngenzollen des conſtruirten Perpendiculs de in die abzumeſſen gegebenen dreymal hundert und ſiebentauſend, achthundert und neunzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotient dreyhundert ſieben und neunzig, und drey und vierzig, hundert fuͤnf und funfzig Theils Zoll. Dieſen Exponenten multipliciret mit zweyen, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt ſiebenhundert vier und neunzig und ſechs und achtzig, hundert fuͤnf und funfzig Theil Zoll, betraͤgt ſieben Laͤngenruthen, neun

Schuh, vier Zoll. (Der Bruch fällt ſeiner Kleinheit wegen weg.) Dieſe ſieben Längenruthen, neun Längenſchuh, vier Längenzoll nehmet vom General-Maaßſtabe ab, und traget ſie auf die Grundlinie ab des zu theilen gegebenen Dreyecks acb aus b nach f, und ziehet aus f gegen den determinirten Grenzbaum d die Theilungslinie fd, ſo wird und muß das abgeſchnittene Trilaterum fdb dreyßig Quadratruthen, acht und ſiebenzig Quadratſchuh, und neunzig Quadratzoll, ſo wie begehret worden, enthalten. Siehe unten ſtehende Berechnung.

No. 1. Triangel acd = 769725 □(²
Diviſum per 5) 21422

Quotient = 153945 □(²
multiplicatum per 2

Inhalt des verlangten Theils 307890 □(²

No. 2. Perpendicul de = 775 (²

No. 3.
5(2
67
126(1
7808
9634(5 | Quotus
Quotus = 307890 | $397\frac{43}{155}$
7755 5 | 2
777 | $794\frac{86}{155}$ Diſtanz bf.
7

Die

Die ſiebenzigſte Aufgabe.

Wie man ſich zu verhalten, wenn man aus dem auf der Seite fe gegebenen Punkte g des Triangels dfe drey Siebentheile dieſes Trigoni abſchneiden ſoll, und der Triangel dge nicht zureichend iſt. Tab. XXV. Fig. 72.

Auflöſung.

Führet erſtlich vom beſtimmten Grenzbaume g nach d die blinde gerade Linie dg; fället ſodann aus dieſem Grenzorte g in das Trilaterum dge, auf die Baſis de, den Perpendicul gh. Das Trilaterum dfe hält, wie bekannt, ſechs und ſiebenzig Quadratruthen, ſieben und neunzig Quadratſchuh und fünf und zwanzig Quadratzoll, iſt ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert zwanzig fünf Quadratzoll. Um nun von dieſer gegebenen dreyeckten gradlinigten Fläche dfe drey Siebentheile abzuſchneiden, ſo dividiret die ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll, als den ganzen gevierten Inhalt vom Trilatero dfe mit ſieben, ſo giebt der Quotus einmal hundert und neuntauſend, neunhundert ſechzig und fünf Siebentheil Quadratzoll, für ein Siebentheil des Inhalts vom Trilatero dfe. Weil wir aber drey Siebentheil vom Dreyeck dfe abmeſſen wollen, ſo multipliciret die durch die Diviſion erhaltenen einmal hundert und neuntauſend, neunhundert ſechzig

zig und fünf Siebentheil Quadratzoll mit dreyen, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt für den an drey Siebentheil abzuſchneidenden Theil, dreymal hundert zwanzig und neuntauſend, achthundert und zwey und achtzig und ein Siebentheil Quadratzoll, beträgt nach Ruthen und Schuhen: zwey und dreyßig Quadratruthen, acht und neunzig Quadratſchuh, und zwey und achtzig Quadratzoll. Der Bruch fällt weg.

Meſſet alſo anitzo erſtlich die Grundlinie de des Triangels dfe oder dge, denn ſie iſt beyden gemein, ſelbige hält tauſend, ſechshundert und funfzig Zoll. Meſſet auch den in das Trilaterum dge conſtruirten Perpendicul gh, dieſen finden wir dreyhundert vierzig und acht Zoll. Multipliciret mit dieſen dreyhundert vierzig und acht Zollen von gh erſtere tauſend, ſechshundert und funfzig Zoll von de, ſo fällt für das erſte Summaprodukt fünfmal hundert ſiebenzig und viertauſend, zweyhundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zwey, und da bekommt ihr zum Quotienten, zweymal hundert achtzig und ſiebentauſend, einhundert Quadratzoll für den Flächeninhalt des Dreyecks dge.

Da nun der gevierte Inhalt des vermeſſen und berechneten Triangels kleiner iſt und weniger beträgt, als der Theil, welchen man vom Trigono dfe abſchneiden ſoll, ſo müſſen wir ſuchen, wie viel an Quadratmaaß man dem Trilatero dge noch zuſetzen müſſe, um das verlangte Theil von dreymal hundert neun und

zwan-

zwanzigtauſend, achthundert zwey und achtzig Quadratzollen zu erhalten. Subtrahiret demnach die für das Triangulum dge an Quadratinhalt gefundenen zweymal hundert achtzig und ſiebentauſend, einhundert Quadratzoll, von dem verlangten Theile an dreymal hundert neun und zwanzigtauſend, achthundert und zwey und achtzig Quadratzollen, ſo bleibt zum Reſiduo zwey und vierzigtauſend, ſiebenhundert und zwey und achtzig Quadratzoll, iſt vier gevierte Ruthen, ſieben und zwanzig Flächenſchuh und zwey und achtzig Quadratzoll ſtehen, als welches Stück man noch dem Dreyeck dge zumeſſen muß. Dividiret alſo in dieſe zwey und vierzigtauſend, ſiebenhundert und zwey und achtzig Quadratzoll des gefundenen oder übergebliebenen Reſtes, mit denen dreyhundert und acht und vierzig Zollen des Perpendiculs gh, ſo giebt der Exponent hundert zwey und zwanzig und dreyhundert ſechs und zwanzig dreyhundert acht und vierzig Theil Zoll. Dieſen Quotienten multipliciret mit zweyen, ſo giebt das Faktum zweyhundert fünf und vierzig und dreyhundert und vier dreyhundert acht und vierzig Theil Zoll, welchen Bruch man aber ganz leicht für ein Ganzes annehmen kann, und nach Ruthen, Schuhen und Zollen, zwey Längenruthen, vier Längenſchuh und ſechs Längenzoll beträgt.

Errichtet alſo auf der punktirten Linie dg in d einen Perpendicul dk; gebet dk die gefundene Höhe an zwey Ruthen, vier Schuh, ſechs Zoll,

Zoll, und führet aus k mit de die Parallel ki, bis an das latus df, und ziehet letztlich aus i bis an den beſtimmten Grenzpunkt g die Theilungslinie ig, ſo wird der abgeſchnittene Trapezoides dige nach Verlangen drey Siebentheil des ganzen Dreyecks dfe betragen. Siehe die Berechnung im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Triangel def = 76972(5 □(^{2}
Diviſum per 7) 64

Quotient = 109960$\frac{5}{7}$ □(^{2}
multiplicatum per 3

Inhalt des verlangten Theils = 329882$\frac{1}{7}$ □(^{2}

No. 2. Baſis de = 1650(^{2}
Perpendicul gh = 348(^{2}

13200
6600 .
4950 . .

Summa = 574200 □(^{2}
Diviſum per 2) 11

Triangel dge = 287100 □(^{2}

No. 3. Verlangte Theil = 329882 □(^{2}
Trilater. dge = 287100 □(^{2}

Reſiduum = 42782 □(^{2}

No. 4.
(3
4
10(2
714
1892(6 | Quotient
Reſiduum = 42782 | 122$\frac{326}{348}$
Diviſum per gh = 34888 | 2
344
3

246$\frac{304}{348}$ = dk.

Die

Die ein und ſiebenzigſte Aufgabe.

Von einem Triangulo Scaleno drey Sieben- Tab.
theil abzuſchneiden, da nicht allein der Grenz- XXV.
baum l auf dem latus ih, ſondern auch noch Fig. 73.
in der Figur der Punkt k gegeben, auf welchen die Grenze von l nach k gehen ſoll, und man alſo den übrigen Theil der Grenze, als kp noch ſuchen muß.

Auflöſung.

Dieſer Triangel gih hält wiederum, wie alle vorigen, nach ſeinem Quadratinhalte ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert fünf und zwanzig Quadratzoll. Von ſelbigem aber ſollen drey Siebentheil abgegränzet werden, jedoch mit dem Beding, daß der Rain, oder Grenz- oder Scheidelinie accurat von dem Grenzbaume l, bis an den Brunnen bey k komme, indem die Beſitzer dieſes zu theilenden Platzes dieſe beyden Punkte l und k gemeinſchaftlich behalten wollen. Folglich dürfen wir nur noch einen dritten Grenzpunkt p ſuchen. Um aber für das allererſte die Größe des abzuſchneidenden Theils zu erfahren, da wir drey Siebentheil vom ganzen Dreyeck gih abſchneiden wollen, ſo dividiret erſtlich die ſiebenmal hundert ſechzig und neuntauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll, als des Trigoni gih gevierten Inhalt mit ſieben, ſo giebt der Quotient einmal hundert und neuntauſend, neun-

hun-

hundert und ſechzig und fünf Siebentheil Quadratzoll. Dieſen Quotum multipliciret mit dreyen, weil wir drey Siebentheil brauchen, ſo kommt zum Summaprodukt dreymal hundert zwanzig und neuntauſend, achthundert zwey und achtzig und ein Siebentheil Zoll, giebt an Ruthen und Schuhen zwey und dreyßig Quadratruthen, acht und neunzig Quadratſchuh, zwey und achtzig und ein Siebentheil Zoll, für das abzuſchneidende Stück. Da wir dieſes gefunden, ſo fället zuerſt aus dem determinirten Grenzpunkte k auf die Baſis gh des zu theilen gegebenen Triangels ghi den Perpendicul km. Führet auch aus m nach dem Grenzbaume l die blinde Linie lm. Fället jetzt aus k auf lm den Perpendicul kn, ingleichen aus h auf eben dieſe Linie lm den blinden Perpendicul ho. Nachdem ihr alſo das Trapezium mklh in zwey Triangel eingetheilet, ſo berechnet derſelben Quadratinhalt, und zwar alſo: Meſſet erſtlich der beyden Dreyecken, mkl und lmh, gemeinſchaftliche Grundlinie lm, ſelbige hält ſechshundert funfzig und ſieben Zoll. Meſſet auch den Perpendicul ho vom Trilatero lmh, ſelbiger hat neunhundert und funfzehn Zoll. Multipliciret mit dieſen neunhundert und funfzehn Zollen von ho erſtere ſechshundert und ſieben und funfzig Zoll von lm, ſo giebt das Summaprodukt ſechsmal hundert und eintauſend, einhundert und fünf und funfzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotient dreymal

mal hunderttauſend, fünfhundert ſieben und ſiebenzig und einen halben Quadratzoll, oder dreyßig Quadratruthen, fünf Quadratſchuh, und ſieben und ſiebenzig und einen halben Quadratzoll für den Flächeninhalt des Dreyecks hlm. Meſſet nunmehro auch die Perpendicularlinie kn des Dreyecks lkm, ſelbige hält zweyhundert und fünf Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen zweyhundert und fünf Zollen von kn, obige für die gemeinſchaftliche Baſis lm vorgefundene ſechshundert und fünf und ſiebenzig Zoll, ſo giebt das Summaprodukt hundert vier und dreyßigtauſend, ſechshundert und fünf und achtzig Zoll. Dieſes Faktum dividiret abermals mit zweyen, ſo fällt für den Quotienten ſieben und ſechzigtauſend, dreyhundert zwey und vierzig und einen halben Quadratzoll, beträgt an Ruthen und Schuhen, ſechs Quadratruthen, drey und ſiebenzig Quadratſchuh und zwey und vierzig und einen halben Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Dreyecks lkm. Nunmehro addiret die für das Triangulum lmh erhaltenen dreymal hunderttauſend, fünfhundert ſieben und ſiebenzig und einen halben Quadratzoll, zu denen ſieben und ſechzigtauſend, dreyhundert zwey und vierzig Quadratzollen des Dreyecks lkm, ſo giebt das Aggregat den gevierten Inhalt des Trapezoidis lkmh, an dreymal hundert ſechzig und ſiebentauſend, neunhundert und zwanzig Quadratzollen, oder nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen: ſechs und dreyßig Quadratruthen,

neun

neun und ſiebenzig gevierte Schuh und zwanzig Quadratzoll. Der vom Triangel g i h abzuſchneidende Theil, als nämlich die drey Siebentheil, betragen nur nach der Ausrechnung ſub No. 1. zwey und dreyßig Quadratruthen, acht und neunzig Quadratſchuh und zwey und achtzig Quadratzoll, folglich iſt der Trapezoides größer, als der begehrte abzuſchneidende Theil. Derohalben ſubtrahiret die für drey Siebentheil des Trigoni g i h gefundenen dreymal hundert neun und zwanzigtauſend, achthundert und zwey und achtzig Quadratzoll, von denen für den Trapezoidem m k l h gefundenen dreymal hundert ſieben und ſechzigtauſend, neunhundert und zwanzig Quadratzollen, ſo bleiben zum Reſiduo acht und dreyßigtauſend und acht und dreyßig Quadratzoll übrig. Dieſes giebt drey Quadratruthen, achtzig Quadratſchuh und acht und dreyßig Quadratzoll, welche alſo noch vom Trapezoide m k l h abgeſchnitten werden müſſen. Dividiret alſo dieſes überbliebene Reſiduum der acht und dreyßigtauſend und acht und dreyßig Quadratzollen, mit denen vier Ruthen, fünf Fuß des Perpendiculs k m, ſo giebt der Quotient drey und neunzig und praeter propter drey Viertel Zoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo giebt das Produkt hundert und acht und ſiebenzig Zoll, macht eine Ruthe, acht Fuß, ſieben Zoll. Faſſet dieſes Maaß, und traget es auf die Grundlinie g h des Trigoni g i h aus m gegen h nach p, und ziehet die Grenz- oder

Scheide-

Scheidelinie kp, ſo iſt der abgegränzte Trapezoides pklh aequal drey Siebentheil vom Quadratinhalt des gegebenen Dreyecks gih. Siehe die Berechnung dieſer Figur im unten berechneten Exempel.

No. 1. Triangel def = 769725 □(2
Diviſum per 7) 64

Exponent = $109960\frac{5}{7}$ □(2
multiplicatum per 3

$329882\frac{1}{7}$ □(2

No. 2. Baſis lm = 657(2
Perpendicul ho = 915(2

3285
657 ·
5913 · ·

Summa = 601155 □(2
Diviſum per 2) 111(1

Triangel mhl = $300577\frac{1}{2}$ □(2

No. 3. Baſis lm = 657(2
Perpendicul ko = 205(2

3285
1314 · ·

Summa = 134685 □(2
Diviſum per 2) 1 (1

Trigonus mkl = $67342\frac{1}{2}$ □(2

No. 4. Triangul. lmh = $300577\frac{1}{2}$ □(²
Trilater. mkl = $67342\frac{1}{2}$ □(²
Trapez. pklh = 367920 □(²

No. 5. Figura pklh = 367920 □(²
die verlangten $\frac{3}{7}$ = 329882 □(²
Reſiduum = 38038 □(²

No. 6. Perpendicul km = 405 (²

```
             1(37
             288(3 | Quotus
Reſiduum =  38038 8 | 93 373/405
             4088 8 |  2
              40    ————
                    187 341/405 = mp.
```

Anmerkung.

Wåre aber der Trapezoides mklh der Berechnung nach um die drey Quadratruthen, achtzig Quadratſchuh, acht und dreyßig Quadratzoll kleiner als das abzuſchneidende Stück von drey Siebentheil des Inhalts des gegebenen Dreyecks gih ausgefallen, ſo müßte man die hundert acht und ſiebenzig Långenzoll aus m gegen g nach q tragen, und die Grenzlinie kq ziehen; ſo wåre gleichfalls die Aufgabe aufgelöſet.

Die zwey und ſiebenzigſte Aufgabe.

Tab. XXVI. Fig. 74. Ein Triangulum Scalenum acb alſo in drey gleiche Theile, gfb, ahig und cfih, zu theilen, daß die Grenzlinie gf des erſten Theils parallel mit der Seite ac des Trigoni

acb

acb gehe, und weil auf dem accuraten Mittelpunkt i ein für alle drey Competenten gemeinſchaftlicher Brunnen gegraben werden ſoll, ſoll auch die Grenz- oder Scheidelinie des zweyten oder dritten, als hi, auf dieſem Grenzpunkt oder Brunnen eintreffen.

Auflöſung.

Weil die erſte Grenz- oder Scheidelinie fg mit dem latus ac parallel gehen ſoll, ſo fället aus b auf ac den Perpendicul bd. Der gevierte Inhalt des zu theilen gegebenen Dreyecks acb hält, wie bekannt, siebenmal hundert sechzig und neuntauſend, ſiebenhundert zwanzig und fünf Quadratzoll (weil wir uns, wie ſchon weiter oben erwähnet, einerley Dreyecks bedienen wollen.) Dividiret alſo dieſe ſechs und ſiebenzig Quadratruthen, ſieben und neunzig Quadratſchuh und fünf und zwanzig Quadratzoll mit dreyen, ſo giebt der Quotient zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, beträgt fünf und zwanzig gevierte Ruthen, fünf und ſechzig Quadratſchuh und fünf und ſiebenzig Quadratzoll. Meſſet nunmehro den Perpendicul bd, dieſen werdet ihr tauſend vierhundert und vier und vierzig Zoll lang finden. Quadriret dieſen Perpendicul bd, das iſt, multipliciret dieſe tauſend, vierhundert vier und vierzig Zoll mit ſich ſelbſt, ſo giebt das Summaprodukt zwey Millionen, fünf und achtzigtauſend, einhundert und ſechs

und dreyßig Quadratzoll. Nunmehro ſchließet: wie ſich verhält der gevierte Inhalt des gegebenen Triangels acb an ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzollen, zu dem Quadrat des mit ſich ſelbſt multiplicirten Perpendiculs db von zwey Millionen, fünf und achtzigtauſend, einhundert und ſechs und dreyßig Quadratzollen, alſo verhält ſich auch mein verlangter kleiner Triangel oder dritte Theil gfb von zweymal hundert und ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzollen, zu ſeinem mir annoch unbekannten kleinen Perpendicul bf. Multipliciret demnach die zwey Millionen, fünf und achtzigtauſend, einhundert und ſechs und dreyßig Quadratzoll des Quadrats von bd, mit dem abzuſchneiden verlangten Theil von zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzollen; ſo giebt das Summaprodukt fünfmal hundert vier und dreyßigtauſend, neunhundert und drey und neunzig Millionen, ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend und zweyhundert Quadratzoll. Dieſes große Faktum dividiret ſodann mit dem zuförderſt ſtehenden Quadratinhalt des zu theilen gegebenen Dreyecks acb von ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt der Quotus den gevierten Inhalt des kleinen Quadrats auf be, an ſechsmal hundert fünf und neunzigtauſend, fünf und vierzig und ungefähr

fähr zwey Siebentheil Quadratzoll, welcher Bruch aber, weil er nichts bedeutet, wegfällt. Aus dieſen ſechsmal hundert und fünf und neunzigtauſend und fünf und vierzig Quadratzollen ziehet nunmehro die gevierte Wurzel, um die Länge des Perpendiculs be beſtimmen zu können, und ſo erhaltet ihr für den verlangten Radicem acht Ruthen, drey Schuh, drey Zoll. Faſſet dieſes vom General-Maaßſtabe, und traget es auf den Perpendicul b d, aus b nach e, und ziehet durch dieſen gefundenen Scheidepunkt e die begehrte Theilungs- oder Grenzlinie f g, ſo iſt der abgeſchnittene Trigonus g f b aequal dem dritten Theil vom Trilatero a c b. Weil nun der zu grabende gemeinſchaftliche Brunnen juſt auf der Mitte der gefundenen Grenzlinie f g ſtehen ſoll, ſo theilet dieſe Linie f g in i in zwey gleiche Theile. Und weil aus i die Grenzlinie i h laufen, und den Trapezoidem a c f g, als die vom Triangel a c b übrig gebliebenen zwey Drittel a c f g in zwey accurate gleich große Theile theilen ſoll, ſo iſt nichts leichteres als dieſes; denn der Trapezoides a c f g liegt zwiſchen zwey Parallelen, a c und f g, indem f g mit a c parallel gezogen worden. Denn man darf nur auch das latus a c in h in zwey gleiche Theile theilen, und von h nach dem feſtgeſetzten Brunnen oder Punkt i die zweyte Grenzlinie h i ziehen, ſo wird das Trapezium a h i g aequal dem Trapezio h c f i, und jedes aequal einem Drittel der Figur a c b, und folglich auch aequal dem abgeſchnit-

tenen Dreyeck gfb ſeyn. Denn da ah aequal hc per Conſtructionem, und fg mit ac parallel gehet, ſolglich iſt auch das Quadrangulum ahig aequal dem Quadrangulo hcfi. Siehe hiervon den hundert und achten Lehrſatz meines zweyten Bandes der von ſich ſelbſt zu erlernenden Geometrie S. 205. Die Berechnung dieſer Figur iſt im hier unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Inhalt des Dreyecks abc = 769725□(2
Diviſum per 3) 11121
Exponent = $\frac{1}{3}$ abc = 256575□(2

No. 2. Perpendicul bd = 1444(2
1444(2
5776
5776 -
5776 - -
1444 - - -

No. 3. Quadrat von bd = 2085136□(2

Quadrat des Dreyecks acb	zum	Quadrat des Perpendiculs bd	alſo auch das	ein Drittel des Quadrats acb	zur	unbekannten Linie.
769725	÷	2085136	=	256575	÷	bo

256575
10425680
14595952 -
10425680 - -
12510816 - - -
10425680 - - - -
4170272 - - - - -

Summa 534993769200□(2

No. 4.

```
No. 4.        (2
               3
              46
              61
              44
            3358(5
          388895(65
          4943000(6
         107555357
         731689962(7
        11857171440(5 | Quotient
Summa = 534998769200 0 | 695045 256575/769725
        7697255555 8  |
          769722222
           7697777
            76999
             766
              7

No. 5.        (11 |
             5 | 61 |(56
Quotient  = 69 | 50 | 45
           ______________
Radix     =  8 |  3 |  3 = bey
           ______________
            64 |  : | ::
             1 | 63 | ::
               |  3 | ::
           __________
             4 | 89 | ::
               | 16 | 63
               |    |  3
           ______________
               | 49 | 89
```

Die drey und ſiebenzigſte Aufgabe.

Tab. XXVI. Fig. 75. Das ungleichſeitige Dreyeck def alſo in drey gleiche Theile zu theilen, daß der erſte Theil mit ed, der andere aber mit ef parallel gehe, und alſo der dritte Theil auf der Mitte von df übrig bleibe.

Auflöſung.

Ein Vater will ſeinen Hof unter ſeine beyden Söhne, den Daniel und Ernſt, alſo vertheilen, daß er, als der Vater ſelbſt, ein Drittel, ſeine beyden Söhne aber auch ein jeder ein Drittel des zu vertheilenden Platzes def erhalte, jedoch ſoll das Gut alſo vermeſſen werden, daß er ſeinen Antheil in der Mitte, wo das Wohnhaus w befindlich, behalte: um zugleich genauer auf die Wirthſchaft ſeiner Söhne Acht zu haben; des Daniel Theil aber ſoll mit der Seite de, des Ernſts Antheil aber mit dem latu ef parallel gehen. Nun iſt aus dem vorhergehenden Exempel bekannt, daß der gevierte Inhalt des gegebenen Dreyecks def ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll beträgt, der dritte Theil deſſelben aber macht zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll. Weil nun der erſte Theil für den Daniel auf der Seite de des Dreyecks def abgeſchnitten werden ſoll, ſo fället auch aus f auf dieſe Seite de den Perpendicul fg. Meſſet fg, dieſer

dieſer beträgt tauſend, vierhundert vier und vierzig Zoll; quadriret fg, das iſt, multipliciret dieſe tauſend, vierhundert vier und vierzig Zoll mit ſich ſelbſt, ſo kommt für das Quadrat auf fg zwey Millionen, fünf und achtzigtauſend, einhundert und ſechs und dreyßig Quadratzoll. Und weil nur ein dritter Theil von def auf der Seite von und parallel mit dg abgeſchnitten werden ſoll, ſo bleiben natürlicher Weiſe zwey Drittel auf der Seite vom Winkel f ſtehen, folglich dupliret oder multipliciret das eine Drittel, nämlich die zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, als den gefundenen Inhalt deſſelben, mit zweyen, ſo giebt das Summaprodukt fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert und funfzig Quadratzoll. Schließet nunmehro: wie ſich verhält der gevierte Inhalt des Dreyecks def an ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzollen, zu denen zwey Millionen, fünf und achtzigtauſend, einhundert und ſechs und dreyßig Quadratzollen des quadrirten Perpendiculs fg, alſo verhalten ſich auch die zwey Drittel vom Triangel def an fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert und funfzig Quadratzoll, zu dem mir unbekannten Perpendicul if. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die zwey Millionen, fünf und achtzigtauſend, einhundert ſechs und dreyßig Quadratzoll des quadrirten Perpendi-

culs fg, mit dem gevierten Inhalt der zwey Drittel von def, das iſt mit denen fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert und funfzig Quadratzollen, ſo giebt das Summaprodukt eine Billion, (iſt eine doppelte Million) neun und ſechzigtauſend, neunhundert und ſieben und achtzig Millionen, fünfmal hundert acht und dreyßigtauſend, vierhundert Quadratzoll. Dieſes große Faktum dividiret nunmehro mit denen zuförderſt ſtehenden ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzollen vom gevierten Inhalt des Dreyecks def, ſo giebt der Quotient eine Million, dreymal hundert neunzigtauſend und neunzig und ungefähr fünf Siebentheil Quadratzoll. Aus dieſem Exponenten ziehet nunmehro die gevierte Wurzelzahl, ſo erhaltet ihr für den Radicem elf Ruthen, ſieben Schuh, neun Zoll, oder tauſend, einhundert neun und ſiebenzig Zoll. Faſſet dieſes Maaß vom General-Maaßſtabe ab, und traget es aus dem Winkel f des Triangels def, auf den Perpendicul fg, aus f nach i, und führet durch i mit der Seite de die erſte Grenzlinie kl parallel, und ſo iſt das abgeſchnittene Trapezium dekl aequal einem Drittel des Dreyecks def, als des Daniels Antheil.

Um aber nunmehro auch dem Ernſt ſeinen dritten Theil vom Triangel def, oder welches gleich viel iſt, die Hälfte vom ſtehen gebliebenen Trilatero lkf zuzumeſſen; ſo fället erſtens aus dem Winkel l auf die Baſis kf einen Perpen-

pen-

pendicul lm, und zwar weil dieſe zweyte Grenz- oder Theilungslinie mit dem latere fe parallel gehen ſoll. Meſſet dieſe aufgeſetzte Perpendicularlinie lm, ſelbige hält acht Ruthen, ſieben Schuh. Quadriret, das iſt, multipliciret dieſe acht Ruthen ſieben Schuh mit ſich ſelbſt, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt ſiebentauſend, fünfhundert neun und ſechzig Quadratſchuh. Weil wir aber nunmehro die ſtehen gebliebenen zwey Drittel des Dreyecks def, nämlich das Trilaterum ikf, in zwey gleiche Theile theilen wollen, ſo müſſen wir auch deſſen Quadratinhalt wiſſen, welchen wir folgender Geſtalt erfahren: Dividiret erſtlich die ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll, als den gevierten Inhalt des ganzen Dreyecks def mit dreyen, ſo giebt der Quotient zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, für ein Drittel dieſes Triangels def. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert und funfzig Quadratzoll für den begehrten Flächeninhalt des noch zu theilenden Dreyecks ikf. Anitzo ſchließet: wie ſich verhalten die fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert und funfzig Quadratzoll, als der gevierte Inhalt des noch zu theilenden Dreyecks ikf, zu dem Quadrat ſeines quadrirten Perpendiculs lm von ſiebentauſend, fünfhundert neun und ſechzig Quadratſchuhen, welche durch Hinzu-

zuſetzung von zwey Nullen, zu ſiebenmal hundert ſechs und funfzigtauſend, neunhundert Quadratzollen gemacht werden, alſo verhalten ſich auch die zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll des Triangels lop, als ein Drittel vom Trigono def, zu ſeinem uns annoch unbekannten Perpendicul ln. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für den quadrirten Perpendicul lm gefundenen ſiebentauſend, fünfhundert neun und ſechzig Quadratſchuhe, als ſiebenmal hundert ſechs und funfzigtauſend, neunhundert Quadratzolle, durch Zuſetzung zweyer Nullen, mit denen zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzollen des verlangten Dreyecks lop, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt hundert vier und neunzigtauſend, zweyhundert und eine Million, ſechsmal hundert ſiebzehntauſend, fünfhundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit dem zuförderſt ſtehenden Quadratinhalt des Dreyecks lkf von fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert und funfzig Quadratzollen, ſo giebt der Exponent dreymal hundert acht und ſiebenzigtauſend, vierhundert und funfzig Quadratzoll, für das Quadrat des Perpendiculs ln. Aus dieſem Quotu extrahiret nunmehro Radicem quadratam, ſo erhaltet ihr für die gevierte Wurzelzahl ſechs Ruthen, einen Schuh, fünf Zoll. Faſſet dieſes Maaß vom General-Maaßſtabe

ab,

ab, und traget es auf den Perpendicul lm aus l nach n, und ziehet durch dieſen Scheidepunkt n mit fe die Parallel po, als die zweyte Grenz-linie, bis an die erſte Scheidelinie lk, ſo iſt das für den Ernſt abgeſchnittene Trapezium ok fp gleich dem dritten Theil des Dreyecks def. Beſiehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Triangel def = ~~769725~~ □(²
Diviſum per 3) ~~xxx2x~~

Quotus = ⅓ def = 256575 □(²
multiplicatum per 2

513150 □(²

No. 2. Perpendicul fg = 1444 (²
1444 (²

5776
5776 -
5776 - -
1444 - - -

Quadratzahl von fg = 2085136 □ (²

No. 3. Quadrat-inhalt deß Dreyecks def zum Quadrat deß quadrirten Perpendiculs fg also auch zwey Drittel von def zur unbekannten Linie.
769725 ÷ 2085136 = 513150 ÷ fi.
513150

104256800
2085136 - -
6255408 - - -
2085136 - - - -
10425680 - - - - -

Summa 1069987538400 □(²

No. 4.

No. 4.

1
6
69
170(5
669323
793457(1
9285627(31
3002620886(5
Summa = 106998753840(0 | Quotient 1390090 $\frac{513150}{769725}$ □ auf fi.
769725555555 5
7697222222
76977777
769999
7666
77

No. 5.

		2		
		18	11	(49
Quotus	1	39	00	90
Radix	1	1	7	9 = fi.

21	: :	: :
2	27	: :
	7	: :
15	89	: :
	23	49
		9
2	11	41

No. 6.

No. 6.

Perpendicul lm = 87(¹
87
———
609
696
———
Quadrat des Perpendiculs lm = 7569□(¹

No. 7.

Triangel def = 769725□(²
Diviſum per 3) 11121
———
Quotient = $\frac{1}{3}$ def = 256575□(²
multiplicatum per 2
———
Triangel lkf = 513150□(²

No. 8.

Wie ſich verhalten zwey Drittel vom Dreyeck def von	zum	Quadratinhalt des Dreyecks def	alſo verhält ſich auch	ein Drittel des Dreyecks def von	zur	unbekannten Linie ln.
513150	÷	756900	=	256575	÷	ln.

756900
256575.
———
3784500
5298300 ·
3784500 · ·
4541400 · · ·
3784500 · · · ·
1513800 · · · · ·
———
Sa = 194201617500□(²

No. 9.

No. 9.

```
              8
             26
            301
           2816
          43327
          88469
         025938
        41376172          | Quotient
Summa = 1942016178000     | 378450
        81318888880       | □ auf ln.
         8131111111
          813333
           8111
            88
```

No. 10.

```
           | (2 |
         1 | 63 | (25
Quotus = 87| 84 | 80
         ------------
Radix =   6|  1 |  5 = ln.
         ------------
         36|    | : :
          1| 21 | : :
           | 12 | 25
           |    |  5
         ------------
           | 61 | 28
```

Die vier und ſiebenzigſte Aufgabe.

Tab. XXVI. Fig. 76. Ein Triangulum Scalenum gih alſo in drey gleiche Theile zu theilen, daß der eine Theil gegen der Mitte der Seite gi ſtehen bleibe; die

die Grenzlinie mn und qr, der andern beyden Theile aber, mit denen Seiten gh und hi des Trigoni gih parallel gehen ſollen.

Aufloͤſung.

Ein Vater will ſein dreyecktes Gut oder Hofrehde alſo unter ſeine drey Soͤhne in drey gleiche Theile theilen: als der aͤlteſte, Friedel, ſoll den Theil bekommen, allwo das Wohngebaͤude x ſtehet; der zweyte, Guͤrge, ſoll die Muͤhle y nebſt der ganzen Linie gh (weil laͤngſt derſelben der Muͤhlgraben geht) erhalten; und dem dritten, als dem Hans, ſoll das Brauhaus z nebſt einem Theile der Seite ih (weil an derſelben der Hopfgarten angebauet) zugemeſſen werden. Der Inhalt des ganzen Hofraums haͤlt wieder, wie bekannt, ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fuͤnf und zwanzig Quadratzoll. Und weil ein jeder der drey Bruͤder den dritten Theil dieſes Hofraumes erhalten ſoll, ſo dividiret dieſe ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fuͤnf und zwanzig Quadratzoll mit dreyen, ſo giebt der Exponent zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fuͤnfhundert und fuͤnf und ſiebenzig Quadratzoll fuͤr den Flaͤcheninhalt des dritten Theils vom Trigono gih. Wird nun dieſer Quotient zu ſich ſelbſt addiret oder mit zweyen multipliciret, ſo kommt fuͤr das Faktum von zwey Drittel von gih fuͤnfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert und funfzig Quadratzoll,

ſelbiger hält ſechs und achtzig Schuh; quadriret dieſen Perpendicul, das iſt, multipliciret dieſe ſechs und achtzig Schuh mit ſich ſelbſt, ſo kommt zum Summaprodukt ſiebentauſend, dreyhundert und ſechs und neunzig Quadratſchuh. Der Quadratinhalt des ſtehen gebliebenen, und noch in zwey gleiche Theile zu theilenden Triangels m i n, hält, wie bekannt, fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert und funfzig Quadratzoll, und folglich iſt die Hälfte, welche wir davon abnehmen wollen, zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebzig Quadratzoll. Schließet alſo: gleichwie ſich verhält der gevierte Inhalt des Triangels min von fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert und funfzig Quadratzollen, zum quadrirten Perpendicul mo von ſiebentauſend, dreyhundert und ſechs und neunzig Quadratſchuhen, alſo verhalten ſich auch die geſuchten zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, zu dem uns annoch unbekannten Perpendicul m p. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die ſiebentauſend dreyhundert und ſechs und neunzig Quadratſchuh des quadrirten Perpendiculs m o mit dem dritten Theil des Dreyecks g i h, das iſt, mit denen zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzollen, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt eintauſend, achthundert und ſieben und neunzig Millionen, ſechs-

mal hundert acht und zwanzigtauſend, ſiebenhundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret nunmehro mit denen zuförderſt ſtehenden fünfmal hundert dreyzehntauſend, einhundert und funfzig Quadratzollen vom gevierten Inhalt des Dreyecks min, ſo giebt der Quotus dreytauſend, ſechshundert acht und neunzig Quadratſchuh für das Quadrat des annoch unbekannten Perpendiculs mp. Aus dieſem nur erhaltenen Quotu ziehet letztens die gevierte Würzelzahl, ſo erhaltet ihr für den Radicem gerade ſechs Ruthen. Faſſet dieſes Maaß vom General-Maaßſtabe, und ſetzet es auf den Perpendicul mo aus m nach p, und ziehet durch dieſen Theilungspunkt p mit dem latu ih die parallele Grenzlinie qr, bis an die Scheidelinie mn, und ſo iſt auch dem Hans ſein Antheil, nämlich ein Drittel vom Trilatero gih nach Begehren abgeſchnitten, und das letztere dritte Theil bleibet alſo in der Figur des Dreyecks mqr für den Friedel hinter dem Wohngebäude x liegen. Beſiehe hiervon unten ſtehende Berechnung.

No. 1.

Triangel gih = 769725□(²
Diviſum per 3) 11121

Exponent = 256575□(²
multiplicatum per 2

⅔ gih = 513150□(²

 No. 2.

No. 2.

Perpendicul ik = 933 (²
multiplicatum per = 933 (²

2799
2799 -
8397 - -

Quadrat auf ik = 870489 □ (²

No. 3.

Quadrat-inhalt des ganzen Triangels gih | zum | Quadrat des Per-pend. ik | alſo ver-halten ſich auch die | zwey Drit-tel des Tri-goni gih | zur | unbekann-ten Linie.

769725 ÷ 870489 = 513150 ÷ il.

513150

43524450
870489 - -
2611467 - - -
870489 - - - -
4352445 - - - - -

Summa = 446691430350 □ (²

No. 4.

44
266
408
25208
13002141
85019383
618323124
9214892483

Summa = 446691430350 | Quotient 580326

76972888888 | Quadrat auf il.
7697222222
7697777
76999
766

No. 5.

No. 5.

```
              (12|
             9|27|(05
Quotus  =   88|70|26
           -----------
Radix   =    7| 6| 1 = ik:
           -----------
            49|::|::
             1|46|::
              | 6|::
            -----|
             8|76|::
              |15|21
```

No. 6. Perpendicul mo = 86(¹
multiplicatum per 86(¹

```
  516
 688
-----
```

Quadrat auf mo = 7396□(¹

No. 7. Trilaterum min = 513150□(²
Diviſum per 2) 11111

Der noch abzunehmende Theil = 256575□(²

No. 8.

Quadrat-inhalt des Triangels min	zum	quadrirten Perpend. mo	alſo auch	ein Drittel von gih oder halb min	zur	unbekannten Linie.
513150	÷	7396	=	256575	÷	mp.

```
      256575
        7396
   ----------
     1539450
    2309175·
    769725··
   1796025···
   ----------
```

Summa = 1897628700□(²

No. 9.

12

430

821

0381

821184

3683792

Summa = 1897628700 | 3698 = den Quadrat auf mo.

823180000

8131888

81311

813

No. 10.

Quotus = 36|(98

Radix = 6| 0 = mp.

36|

1|20

Die fünf und ſiebenzigſte Aufgabe.

Tab. XXVII. Fig. 77. Ein gegebenes Dreyeck acb aus dem auf der Seite ac beſtimmten Punkte d in drey gleiche Theile, als dcbf, adg und gdf, zu theilen.

Auflöſung.

Der gevierte Inhalt dieſes gegebenen Dreyecks acb iſt, wie alle vorhergehende, ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll. Weil nun ſelbiges in drey gleiche Theile getheilt werden ſoll,

ſoll, ſo dividiret deſſen Quadratinhalt mit dreyen, ſo giebt der Quotient zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll für ein jedes von dieſem Triangel a c b abzuſchneidende Drittel. Ziehet nunmehro erſtlich aus dem beſtimmten Grenzpunkt d in den ihm gegen über liegenden Winkel b die blinde Linie d b, ſo erhaltet ihr das kleine Dreyeck c d b. Berechnet ſelbiges, und zwar alſo: nehmet das latus c b des gegebenen großen Triangels a c b für die Grundlinie des kleineren Trigoni c d b an; meſſet c b, ſelbige findet ihr tauſend, vierhundert und zwey und ſechzig Zoll. Fället nunmehro aus dem feſtgeſetzten Grenzpunkte d, auf dieſe zur Baſis angenommene Linie c b, den Perpendicul d e. Meſſet d e gleichfalls auf dem General-Maaßſtabe, dieſen findet ihr zweyhundert und dreyßig Zoll lang. Multipliciret mit dieſen zweyhundert und dreyßig Zollen von d e erſtere durch die Vermeſſung gefundenen tauſend, vierhundert und zwey und ſechzig Zoll von c b, ſo giebt das Summaprodukt dreymal hundert ſechs und dreyßigtauſend, zweyhundert und ſechzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo erhalten wir einmal hundert acht und ſechzigtauſend, einhundert und dreyßig Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Dreyecks c d b. Da nun dieſes Dreyeck c d b gegen den gefundenen dritten Theil des Trigoni a c b, das iſt, gegen denen zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert

 und

und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, viel zu klein iſt, als daß ſelbiges für den verlangten dritten Theil vom Trilatero acb angenommen werden könnte; ſo müſſen wir natürlicher Weiſe dieſem Dreyeck cdb noch das fehlende Stück zuſetzen: um aber zu erfahren, wie viel an Quadratmaaß man dem Trigono cdb noch zuſetzen müſſe, ſo ſubtrahiret die für den Trigonum cdb an Quadratinhalt gefundenen einmal hundert acht und ſechzigtauſend, einhundert und dreyßig Quadratzoll, von denen für ein Drittel vom Dreyeck acb herausgebrachten zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum den Flächeninhalt des noch fehlenden Stücks an acht und achtzigtauſend, vierhundert und fünf und vierzig Quadratzollen, als welches wir dem Trilatero cdb noch zuſetzen müſſen. Auf daß wir aber vom Trigono adb das dem Triangel cdb noch fehlende Stück von acht und achtzigtauſend, vierhundert fünf und vierzig Quadratzollen abnehmen können, ſo müſſen wir vorhero den gevierten Inhalt des Dreyecks adb wiſſen, ſelbigen aber zu erfahren, ſo ſubtrahiret die für das Triangulum cdb gefundenen hundert acht- und ſechzigtauſend, einhundert und dreyßig Quadratzoll, vom gevierten Inhalt des ganzen gegebenen Dreyecks acb an ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum ſechsmal hundert und eintauſend, fünf-

hun-

hundert und fünf und neunzig Quadratzoll für das ſtehen gebliebene große Dreyeck adb. Nunmehro ſchließet: wie ſich verhält der ſtehen gebliebene große Triangel adb von ſechsmal hundert und eintauſend, fünfhundert und fünf und neunzig Quadratzollen, zu ſeiner Grundlinie ab von tauſend, ſechshundert und funfzig Längenzollen, alſo verhält ſich auch das noch fehlende Dreyeck dbf von acht und achtzigtauſend, vierhundert und fünf und vierzig Quadratzollen, zu der Länge ſeiner mir unbekannten Baſi bf. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für das fehlende Dreyeck dbf nöthigen acht und achtzigtauſend, vierhundert fünf und vierzig Quadratzoll, mit denen tauſend, ſechshundert und funfzig Längenzollen der Baſi ab, ſo giebt das Summaprodukt hundert fünf und vierzig Millionen, neunmal hundert vier und dreyßigtauſend, zweyhundert und funfzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret nunmehro mit denen zuförderſt ſtehenden ſechsmal hundert und eintauſend, fünfhundert fünf und neunzig Quadratzollen des Dreyecks adb, ſo giebt der Exponent zweyhundert zwey und vierzig und ungefähr vier Siebentheil Längenzoll für die zuzuſetzende Baſis bf. Faſſet dieſes Maaß, welches zwey Ruthen, vier Schuh, zwey Zoll beträgt, vom General-Maaßſtabe, und traget es auf die Baſis ab des Trigoni acb oder adb, und ſetzet es aus b gegen a nach f, und ziehet aus f nach dem beſtimmten Scheidepunkte

d die

d die Theilungslinie df, ſo iſt der abgeſchnittene Trapezoides dcbf der begehrte dritte Theil des Dreyecks acb. Da wir aber das Dreyeck acb laut der Aufgabe in drey gleiche Theile theilen ſollen, ſo bleibet uns noch übrig, daß das Dreyeck adf, welches zwey Drittel vom Trigono acb beträgt, in zwey gleiche Theile zu theilen, welches ganz leicht angehet, und zwar alſo: Theilet die von der Baſi ab übrig gebliebene Linie af, als die Baſis des noch zu theilenden Dreyecks adf in g in zwey gleiche Theile, und ziehet aus g nach dem gegebenen Grenzpunkte d die zweyte Scheidelinie gd, ſo iſt das Dreyeck adg gleich dem Triangel gdf. Denn die perpendiculaire Höhe xd iſt ſowohl dem Trilatero adg, als auch dem Trigono gdf gemeinſchaftlich, folglich ſind ſelbige von gleicher Höhe, und die Baſis ag des Triangels adg iſt ſo lang, als die Grundlinie gf des Dreyecks gdf per Conſtructionem, und alle Triangel, welche gleich lange Baſes haben und von gleicher perpendiculairen Höhe ſind, ſich einander an Quadratinhalt gleich. Siehe hiervon den drey und ſiebenzigſten Lehrſatz meines zweyten Bandes S. 144. Folglich iſt das Trilaterum acb nach Begehren in drey gleiche Theile, adg, gdf und fdcb, eingetheilt. Siehe die Berechnung dieſer Aufgabe im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Triangulum acb = 769725 □(²
Diviſum per 3) 11121
Ein Drittel acb = 256575 □(²

No. 2.

No. 2. Baſis cb = 1462 (²
Perpendicul de = 230(²

43860
2924

Summa Diviſum per 2) 336260 □(²
~~22~~

Trilaterum cdb = 168130 □(²

No. 3. Ein Drittel acb = 256575 □(²
Trigonús cdb = 168130 □(²

Noch fehlendes Stück = 88445 □(²

No. 4. Trigonus acb = 769725 □(²
Trilaterum cdb = 168130 □(²

Reſt für das Dreyeck adb = 601595 □(²

No. 5.

Inhalt des Trigoni adb	zur	Baſis ab	alſo auch der	noch fehlende Theil	zur	unbekannten Linie.
601595	÷	1650	=	88445	÷	bf.

1650

4422250
530670 - -
88445 - - -

Summa = 145934250 □(²

No. 6.

No. 6.

(8
(349
881(2
6784(6
2171667 | Quotus
14598425(0 | $242\frac{348260}{601595}$
6015955 5 | Linea bf.
601599
6015

Die ſechs und ſiebenzigſte Aufgabe.

Tab. XXVII. Fig. 78. Ein Triangulum Scalenum def aus einem auf der ungefähren Mitte der Baſi df gegebenen Punkte d in drey gleiche Theile, als dgl, lgke und kgf zu theilen.

Auflöſung.

Führet erſtlich aus dem gegebenen Theilungspunkte g in dem gegen über liegenden Scheitelwinkel e die blinde Linie ge, ſo iſt das Dreyeck def in zwey Triangel, dge und fge, eingetheilt. Fället nunmehro aus dem determinirten Scheidepunkt g, auf das Latus de, welches wir zur Grundlinie des Dreyecks dge annehmen wollen, den Perpendicul gh. Fället auch aus eben dieſem Punkt g, auf die Seite fe, welche als Baſis des Trigoni egf gelten ſoll, die ſenkrechte Linie gi. Der Triangel def hält wiederum, wie alle vorhergehenden, ſiebenmal hundert neun

neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert fünf und zwanzig Quadratzoll. Und da wir dieſe Figur in drey gleiche Theile theilen ſollen, ſo dividiret dieſe ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll vom Trilatero def mit dreyen, ſo kommt für den gevierten Inhalt eines jeden dieſer verlangten drey Theile, zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll. Weil nun durch die ausgezogene punktirte gerade Linie das Triangulum def zwar wohl in zwey Trilatera, als dge und fge, aber nicht in drey gleiche Theile getheilt worden, ſo iſt klar, daß man jedem Trigono ein Stück abnehmen muß, um den dritten verlangten Theil heraus zu bekommen. Und hierzu müſſen wir den Flächeninhalt eines jeden der beyden Dreyecke, dge und fge, wiſſen. Dieſen aber zu erfahren, ſo meſſet erſtlich die Grundlinie de des Triangels dge, ſelbige hat an Länge tauſend ſechs und ſechzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul gh, dieſer hält ſiebenhundert zwey und zwanzig Zoll. Multipliciret alſo die zehn Ruthen, ſechs Schuh, ſechs Zoll von de, mit denen auf gh gefundenen ſieben Ruthen, zwey Schuhen, zwey Zollen, ſo giebt das erſte Summaprodukt ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſechshundert und zwey und funfzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir den verlangten Quadratinhalt des Dreyecks dge an

drey=

dreymal hundert vier und achtzigtauſend, achthundert und ſechs und zwanzig Quadratzollen. Dieſes beträgt acht und dreyßig Quadratruthen, acht und vierzig Quadratſchuh und ſechs und zwanzig Quadratzoll. Meſſet nunmehro auch die Baſis fe des Dreyecks fge, dieſe finden wir tauſend, vierhündert zwey und ſechzig Zoll. Meſſet auch den auf derſelben conſtruirten Perpendicul gi, dieſer miſſet fünfhundert und ſechs und zwanzig Zoll. Multipliciret anitzo die vierzehn Ruthen, ſechs Schuh und zwey Zoll von ef, mit denen auf gi gefundenen fünf Ruthen, zwey Schuhen und ſechs Zollen, ſo giebt das erſte Summaprodukt ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend und zwölf Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo bekommen wir für den gevierten Inhalt des Dreyecks egf dreymal hundert vier und achtzigtauſend, fünfhundert und ſechs Quadratzoll. Dieſes macht nach Ruthen und Schuhen, acht und dreyßig Quadratruthen, fünf und vierzig Quadratſchuh und ſechs Flächenzoll. Anitzo ſuchet, um wie viel das Dreyeck egd größer, als ein begehrtes Drittel vom Trilatero def iſt. Um nun dieſes zu erfahren, ſo ſubtrahiret die für den dritten Theil des Dreyecks def gefundenen zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, von dem Quadratinhalt des Dreyecks egd an dreymal hundert vier und achtzigtauſend, achthundert und ſechs und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt das

Reſi-

Reſiduum hundert acht und zwanzigtauſend, zweyhundert und ein und funfzig Quadratzoll, oder zwölf Quadratruthen, zwey und achtzig Quadratſchuh und ein und funfzig Quadratzoll, als welchen Theil wir vom Triangel deg abnehmen müſſen. Hierzu aber die uns annoch unbekannte Länge der Linie oder Baſis el zu finden, ſo ſchließet: wie ſich verhält der Quadratinhalt des Dreyecks egd von dreymal hundert vier und achtzigtauſend, achthundert und ſechs und zwanzig Quadratzollen, zu der Länge ſeiner Grundlinie de von tauſend ſechs und ſechzig Zollen, alſo verhält ſich auch der vom Dreyeck deg abzuſchneidende Ueberſchuß an hundert acht und zwanzigtauſend, zweyhundert ein und funfzig Quadratzollen, zu der uns annoch unbekannten Linie oder Baſis el. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret dieſen Ueberſchuß von hundert acht und zwanzigtauſend, zweyhundert ein und funfzig Quadratzollen mit der Länge der Grundlinie de des Dreyecks egd von tauſend ſechs und ſechzig Zollen, ſo giebt das Summaprodukt hundert ſechs und dreyßig Millionen, ſiebenmal hundert funfzehntauſend, fünfhundert ſechs und ſechzig Quadratzoll. Dieſes große Faktum dividiret mit dem zuförderſt ſtehenden Flächeninhalt des Dreyecks egd von dreymal hundert vier und achtzigtauſend, achthundert und ſechs und zwanzig Quadratzollen, ſo erhalten wir zum Quotu, dreyhundert fünf und funfzig und beynahe einen

halben Zoll für die Grundlinie e l des vom Triangel d g e abzunehmenden Dreyecks e g l. Faſſet dieſe drey Ruthen, fünf Schuh und fünf Zoll vom General-Maaßſtabe, und ſetzet ſelbiges auf die Grundlinie e d des Dreyecks e g d aus e nach l, und ziehet aus l nach dem determinirten Grenzpunkte g die erſte Theilungslinie g l, ſo iſt das abgeſchnittene Dreyeck l g d aequal einem Drittel vom Trigono d e f. Nunmehro müſſen wir auch ſehen, um wie viel das Dreyeck e g f größer als ein begehrtes Drittel vom Trilatero d e f iſt. So ſubtrahiret alſo erſtlich die zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, als das Drittel vom Trigono d e f, von dem gevierten Inhalt des Triangels e g f an dreymal hundert vier und achtzigtauſend, fünfhundert und ſechs Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum hundert ſieben und zwanzigtauſend, neunhundert ein und dreyßig Quadratzoll, macht netto für den vom Trigono egf abzuſchneidenden Theil, zwölf gevierte Ruthen, neun und ſiebzig Quadratſchuh und ein und dreyßig Quadratzoll. Zu dieſem abzuſchneidenden Theile aber die uns annoch unbekannte Linie e k zu finden, ſo ſchließet wiederum: wie ſich verhält der Quadratinhalt des Dreyecks e g f von dreymal hundert vier und achtzigtauſend, fünfhundert und ſechs Quadratzollen, zu der Länge ſeiner Grundlinie e f von tauſend, vierhundert und zwey und ſechzig Zollen, alſo verhält ſich auch der Ueberſchuß von hun-

hundert ſieben und zwanzigtauſend, neunhundert und ein und dreyßig Quadratzollen, zu der uns annoch unbekannten Grundlinie ek. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret den gefundenen Ueberſchuß, nämlich die hundert ſieben und zwanzigtauſend, neunhundert und ein und dreyßig Quadratzoll, mit denen tauſend, vierhundert und zwey und ſechzig Quadratzollen von der Länge der Grundlinie ef des Dreyecks egf, ſo giebt das Summaprodukt einhundert und ſieben und achtzig Millionen, fünf und dreyßigtauſend, einhundert und zwey und zwanzig Quadratzoll. Dieſe Summa dividiret ſodann mit denen zuförderſt ſtehenden dreymal hundert vier und achtzigtauſend, fünfhundert und ſechs Quadratzollen, als mit dem Flächeninhalt des Dreyecks egf, ſo erhalten wir zum Exponenten vierhundert ſechs und achtzig und praeter propter einen halben Zoll für die Länge der Baſt ek des vom Trilatero egf abzunehmenden Dreyecks egk. Faſſet dieſe vier Ruthen, acht Schuh und ſechs Zoll vom General-Maaßſtabe, und traget ſelbige auf die Baſis ef des Dreyecks egf aus e nach k, und führet aus k nach dem beſtimmten Theilungspunkte g die zweyte Scheidelinie gk, ſo iſt der abgeſchnittene Triangel kgf ein accurates Drittel vom Trigono def, und das in der Mitte ſtehen gebliebene Trapezium lgke iſt alſo das begehrte dritte Drittel vom Trilatero def, welcher alſo nach Begehren in drey gleiche Theile, als dgl, lgke und kgf ge-

getheilt worden. Siehe unten ſtehendes Exempel.

No. 1. Triangulum def = 769725 □(²
Diviſum per 3) 11121

Ein Drittel von def = 2,6575 □(²

No. 2. Baſis de = 1066 (²
Perpendicul gh = 722 (²

2132
2132-
7462--

Summa Diviſum per 2) 769652 □(²
1 1 1

Trigonus dge = 384826 □(²

No. 3. Baſis ef = 1462 (²
Perpendicul gi = 526 (²

8772
2924-
7310--

Summa Diviſum per 2) 769012 □(²
1 1

Trig. egf = 384506 □(²

No. 4. Triangulum egd = 384826 □(²
$\frac{1}{3}$ Δ def = 256575 □(²

Ueberſchuß = 126-51 (²

No. 5.

No. 5.

Triangel egd — zur Baſis de — alſo auch der — gefundene Ueberſchuß — zur unbekannten Linie el.

384826 — 1066 = 128251 — el.

128251
1066
769506
769506 ·
128251 · · ·
Summa = 136715566 □(2

No. 6.

```
      (1
      28(02
      6026(3
      212674
      425797(3          | Quotient
Summa = 136715566(6     | 355 102336/384826 □(2
      3848266 6         | Linea el.
      384822
      3848
```

No. 7. Trigonus egf = 384506 □(2
$\frac{1}{3}$ vom Dreyeck def = 256575 □(2
Ueberſchuß = 127931 □(2

No. 8.

Trilaterum egf — zur Baſis ef — alſo auch der — gefundene Ueberſchuß — zur unbekannten Linie ek.

384506 — 1462 = 127931 — ek.

127931
1462
255862
767586 ·
511724 · ·
127931 · · ·
Summa = 187035122 □(2

 No 9.

```
No. 9.             (1
                    6
                    4
                   28(6
                   989(5
                  33278(20
                  654127 4(6 | Quotient
Summa =  187035812 2         | 486 165206/384506 □(2
                  3845066 6  | Linea ek.
                   384500
                    3845
```

Die ſieben und ſiebenzigſte Aufgabe.

Tab. XXVII. Fig. 79. Ein ungleichſeitiges geradlinigtes Dreyeck gih, von welchem weder deſſen Quadratinhalt, noch perpendiculaire Höhe bekannt, ohne beſondere Rechnung aus dem auf der Baſi gh gegebenen Punkte k in zwey gleiche Theile, gimk und kmh, zu theilen.

Auflöſung.

Meſſet erſtlich diejenige Seite, auf welcher der Punkt k beſtimmt, aus welchen das gegebene Dreyeck gih in zwey gleiche Theile getheilt werden ſoll, iſt allhier gh, welche wir alſo zur Grundlinie annehmen; ſelbige finden wir bey der Vermeſſung tauſend ſechshundert und funfzig Zoll. Dividiret dieſe tauſend ſechshundert und funfzig Zoll mit zweyen, ſo giebt der Quotient achthundert fünf und zwanzig Zoll, beträgt acht Ruthen,

Ruthen, zwey Fuß, fünf Zoll. Faſſet dieſes Maaß vom General-Maaßſtabe, und traget es auf die angenommene Baſis gh aus h nach l, ziehet aus k in den gegen über liegenden Winkel i die blinde gerade Linie ki; führet auch aus l mit dieſer Linie ki die blinde Parallel lm bis an das latus ih, ſo iſt m der zweyte gefundene Grenzpunkt. Ziehet letztens aus k nach m die Theilungslinie km, ſo iſt das Dreyeck gih nach Begehren in zwey gleiche Theile, gimk und kmh getheilt worden.

1	Quotus
Baſis gh = 1650	825 Zoll
Diviſum per — 222	linea hl.

Die acht und ſiebenzigſte Aufgabe.

Ein gegebenes Dreyeck acb aus dem feſtgeſetzten Punkte d dergeſtalt in drey gleiche Theile zu theilen, daß die erſte Scheidelinie aus d in dem oberſten Winkel c gezogen werde. Tab. XXVIII. Fig. 80.

Auflöſung.

Das gegebene Dreyeck acb hält wiederum ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll zu ſeinem Flächeninhalt, und weil wir dieſes Dreyeck acb in drey gleiche Theile theilen ſollen, ſo dividiret den Flächeninhalt deſſelben, nämlich die ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll

 mit

mit dreyen, ſo giebt der Quotient für jeden dritten Theil des Triangels acb, zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll. Führet nunmehro aus dem feſtgeſetzten Punkte d nach dem beſtimmten Winkel c die angeordnete Grenzlinie dc; führet auch aus d in die beyden übrigen Winkel a und b die punktirten geraden Linien ad und bd, und ſo iſt das Trilaterum acb in drey Triangel, adc, cdb und adb eingetheilt. Das Dreyeck adc hat dem Augenmaaße nach beynahe den dritten Theil des Dreyecks acb. Da wir aber nicht wiſſen können, um wie viel es zu groß oder zu klein iſt, ſo müſſen wir ſelbiges berechnen, um durch Zuſetzen oder Abnehmen deſſen accurate Größe zu beſtimmen. Meſſet demnach die Grundlinie ac des Dreyecks adc, ſelbige hält tauſend ſechs und ſechzig Zoll. Fället ſodann aus dem Punkte d auf die angenommene Baſis ac den Perpendicul de. Meſſet dieſen Perpendicul, ſelbiger hält dreyhundert acht und neunzig Zoll. Multipliciret mit dieſen dreyhundert acht und neunzig Zollen von de, erſtere tauſend ſechs und ſechzig Zoll von ac, ſo giebt das erſte Summaprodukt viermal hundert vier und zwanzigtauſend, zweyhundert und acht und ſechzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir zum Exponenten, zweymal hundert und zwölftauſend, einhundert und vier und dreyßig Quadratzoll für den gevierten Inhalt des berechneten Dreyecks adc.

adc. Weil aber ein Drittel des Dreyecks acb an Flächeninhalt mehr beträgt, als der Quadratinhalt des Trigoni acd; ſo ſubtrahiret die zweymal hundert und zwölftauſend, einhundert und vier und dreyßig Quadratzöll vom Trilatero acd, von denen für ein Drittel vom Dreyeck acb erhaltenen zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum vier und vierzigtauſend, vierhundert und ein und vierzig Quadratzoll, als welches der dem Triangel adc noch fehlende Theil iſt, um einem Drittel vom Dreyeck acb gleich zu ſeyn, und welchen Theil wir alſo dieſem Dreyeck acd noch zuſetzen müſſen. Schließet demnach: wie ſich verhalten die zweymal hundert und zwölftauſend, einhundert und vier und dreyßig Quadratzoll des Dreyecks adc, zu denen tauſend ſechs und ſechzig Zollen ſeiner Grundlinie ac, alſo verhält ſich auch der noch fehlende Theil von vier und vierzigtauſend, vierhundert ein und vierzig Quadratzollen, zu ſeiner uns annoch unbekannten Baſi af. Multipliciret alſo die vier und vierzigtauſend, vierhundert und ein und vierzig Quadratzoll, als den noch fehlenden Theil, mit denen tauſend ſechs und ſechzig Zollen der angenommenen Grundlinie ac des Trigoni acd, ſo giebt das Summaprodukt ſieben und vierzig Millionen, dreymal hundert vier und ſiebenzigtauſend, einhundert und ſechs Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit dem zuförderſt ſtehenden Flächen-

inhalt des Dreyecks adc von zweymal hundert und zwölftauſend, einhundert und vier und dreyßig Quadratzollen, ſo giebt der Quotient zweyhundert drey und zwanzig, und ungefähr ein Viertel Längenzoll, macht zwey Ruthen, zwey Schuh, drey Zoll für die Länge der noch zuzuſetzenden Baſi af. Faſſet alſo dieſes Maaß vom General-Maaßſtabe, und traget es auf die Grundlinie ab aus a nach f, und ziehet aus f die zweyte Grundlinie fd nach dem feſtgeſetzten Grenzpunkte d, ſo iſt der abgeſchnittene Trapezoides acdf aequal einem Drittel des Dreyecks acb. Nunmehro gehet auf die andere Seite und meſſet die Linie cb, welche wir als Grundlinie des Dreyecks cdb annehmen wollen, ſelbige hält tauſend vierhundert zwey und ſechzig Zoll. Da nun dieſer Trigonus cdb augenſcheinlich größer als ein begehrtes Drittel des Dreyecks acb iſt, ſo müſſen wir das übrige Theil davon abnehmen; um aber zu wiſſen, wie viel, ſo müſſen wir den Quadratinhalt dieſes Trigoni berechnen. Conſtruiret demnach aus dem feſtgeſetzten Punkte d auf die angenommene Baſis cb die Perpendicularlinie dg. Die Baſis cb hielt bey der Vermeſſung tauſend, vierhundert und zwey und ſechzig Zoll. Suchet auch die Länge des aufgeſetzten Perpendiculs dg, dieſe finden wir fünfhundert vier und vierzig Zoll. Multipliciret mit dieſen fünfhundert vier und vierzig Zollen von dg, erſtere tauſend, vierhundert ſechzig und zwey Zoll von cb, ſo fällt für

das

das erſte Summaprodukt ſiebenmal hundert fünf und neunzigtauſend, dreyhundert acht und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent dreymal hundert ſieben und neunzigtauſend, ſechshundert und vier und ſechzig Quadratzoll für den gevierten Inhalt des berechneten Trigoni cdb. Um aber den Ueberſchuß, um wie viel dieſes Dreyeck cdb gegen dem verlangten Drittel vom Trilatero acb zu groß iſt, zu finden, ſo ſubtrahiret die zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, als ein Drittel von acb, von denen für das Dreyeck cdb erhaltenen dreymal hundert ſieben und neunzigtauſend, ſechshundert und vier und ſechzig Quadratzollen, ſo bleibt zum Reſiduo oder Ueberſchuß eines Drittels, hundert ein und vierzigtauſend, neun und achtzig Quadratzoll, welche wir alſo vom Trilatero cdb abnehmen müſſen. Schließet demnach: wie ſich verhält der Flächeninhalt des Triangels cdb an dreymal hundert ſieben und neunzigtauſend, ſechshundert vier und ſechzig Quadratzollen, zu der Länge ſeiner Baſi cb von tauſend, vierhundert und zwey und ſechzig Zollen, alſo verhält ſich auch der gevierte Inhalt des Ueberſchuſſes von hundert ein und vierzigtauſend, neun und achtzig Quadratzollen, zu ſeiner uns annoch unbekannten Baſi bh. Multipliciret demnach die hundert ein und vierzigtauſend, neun und achtzig Quadratzoll des Ueberſchuſſes, mit denen tauſend, vierhundert

und

und zwey und ſechzig Längenzollen der Baſi ac, ſo giebt das Summaprodukt zweyhundert und ſechs Millionen, zweymal hundert zwey und ſiebenzigtauſend, einhundert und achtzehn Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret letztlich mit dem gevierten Inhalte des Dreyecks cdb, von dreymal hundert ſieben und neunzigtauſend, ſechshundert und vier und ſechzig Quadratzollen, ſo erhalten wir für den Quotienten, fünfhundert und achtzehn und beynahe zwey Drittel Zoll. Faſſet dieſes Maaß vom General-Maaßſtabe, welches nach Ruthen und Schuhen, fünf Ruthen, einen Schuh, acht Zoll beträgt, und traget es auf die Baſis cb aus b nach h, und ziehet aus h nach dem feſtgeſetzten Grenzpunkte d die dritte Scheidelinie hd, ſo iſt das Dreyeck acb in drey gleiche Theile, afdc, cdh und hdfb, nach Verlangen eingetheilt. Siehe unten ſtehende Berechnung.

No. 1.	Triangel acb =	769725 □(²
	Diviſum per 3)	11121
	$\frac{1}{3}$ von acb =	256575 □(²
No. 2.	Baſis ac =	1066 (²
	Perpendicul de =	398 (²
		8528
		9594 ·
		3198 · ·
	Summa Diviſum per 2)	424268 □(²
	Triangel adc =	212134 □(²

No. 3.

No. 3. Ein Drittel acb = 256575
Triangel adc = 212134

Fehlendes Reſiduum = 44441

No. 4.

Triangel adc zur Baſis ac also auch der noch fehlende Theil zur unbekannten Linie.

212134 ÷ 1066 = 44441 ÷ af.

1066

266646
266646·
44441···

Summa = 47374106□(2

No. 5.

(682
743
1058(2
474773
508832(4
Summa 47374106 | Quotient $223\frac{68224}{212134}$
21213444 | Linea af.
212133
2121

No. 6. Baſis cb = 1462(2
Perpendicul dg = 544(2

5848
5848·
7310··

Summa = 795328□(2
Diviſum per 2) 1111

Triangel cdb = 397664□(2

No. 7.

No. 7.

Triangel cdb = 397664 □(²
Ein Drittel acb = 256575 □(²

Ueberſchuß Reſiduum = 141089 □(²

No. 8.

Triangel cdb zur Baſis cb alſo auch der Ueberſchuß zur unbekannten Linie.

397664 ÷ 1462 = 141089 ÷ bh.

1462
282178
846534-
564356--
141089---

Summa = 206272118 □(²

No. 9.

(2
3
x0(82
3447(1
45636(3
x747449
5x7405 7(6 | Quotient
Summa 206272xx 8 | 518 $\frac{282136}{397664}$
3976644 4 | Linea bh.
397666
3976

Die

Die neun und ſiebenzigſte Aufgabe.

Ein Triangulum feg, aus dem in ſelbigen ganz oben gegen dem Winkel e liegenden feſtgeſetzten Grenzpunkte h, nebſt Beybehaltung der in die Spitze e laufenden Grenzlinie he, in drey gleiche Theile zu theilen. Tab. XXVIII. Fig 81.

Auflöſung.

Das zu theilen gegebene Trilaterum feg hält wieder ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll in ſeinem Inhalte. Den dritten Theil deſſelben alſo zu erfahren, ſo dividiret die ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll, als den gegebenen Flächeninhalt des Dreyecks feg, mit dreyen, ſo giebt der Quotus zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, für ein begehrtes Drittel vom Trigono efg. Führet nunmehro aus dem feſtgeſetzten Scheidepunkt h, in die beyden ihm gegen über liegenden Winkel die blinden geraden Linien hf und hg, ſo iſt das gegebene Trilaterum feg in drey Triangel, fhe, ghe und fhg, zertheilet. Weil aber die beyden Triangel feh und ehg augenſcheinlich kleiner, und das Trilaterum fhg viel größer dem Augenmaaße nach, als ein Drittel vom Dreyeck feg; ſo müſſen wir erſtere berechnen, um das Fehlende vom Größeren abnehmen zu können.

nen. Meſſet alſo erſtlich die Grundlinie fe des Dreyecks ehf, dieſe finden wir tauſend, ſechs und ſechzig Zoll lang. Conſtruiret jetzo aus dem Grenzpunkte h, auf dieſe Baſis fe den Perpendicul hi. Meſſet ſelbigen, ſo findet ihr ihn zweyhundert und fünf Zoll. Multipliciret nunmehro mit dieſen zweyhundert und fünf Zollen von hi, erſtere tauſend ſechs und ſechzig Zoll von fe, ſo giebt das Summaprodukt zweymal hundert achtzehntauſend, fünfhundert und dreyßig Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo giebt der Quotient hundert und neuntauſend, zweyhundert und fünf und ſechzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Trigoni ehf. Subtrahiret nunmehro dieſe hundert und neuntauſend, zweyhundert und fünf und ſechzig Quadratzoll des Dreyecks ehf, von denen für ein Drittel vom Triangel feg gefundenen zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzollen, ſo bleibt zum Reſiduo für den dem Trilatero feh noch fehlenden Theil, hundert ſieben und vierzigtauſend, dreyhundert und zehn Quadratzoll. Fället nunmehro aus dem Scheidepunkte h, auf die Baſis fg des Triangels fhg den Perpendicul hk. Meſſet dieſen Perpendicul, den finden wir ſechshundert Zoll. Dividiret letztlich mit dieſen ſechshundert Zollen von hk in dem gevierten Inhalt des noch fehlenden Theils von hundert ſieben und vierzigtauſend, dreyhundert und zehn Quadratzollen, ſo giebt der Quotus zweyhundert

dert fünf und vierzig und beynahe drey Sechstheil Zoll. Multipliciret dieſe zweyhundert fünf und vierzig Zoll mit zweyen, ſo beträgt das Faktum vierhundert ein und neunzig Zoll, macht vier Ruthen, neun Schuh, einen Zoll. Faſſet dieſes Maaß vom General-Maaßſtabe, und traget es auf die Grundlinie fg des Dreyecks fhg, aus f nach l, und ziehet aus l in dem beſtimmten Scheidepunkt h die zweyte Grenzlinie lh, ſo iſt der dem Triangel ehf zugeſetzte Trigonus fhl aequal dem noch fehlenden Theile von einmal hundert ſieben und vierzigtauſend, dreyhundert und zehn Quadratzollen, und folglich der abgeſchnittene Trapezoides fehl der begehrte dritte Theil vom ganzen Triangel feg.

Nunmehro gehet auch auf die andere Seite, das Dreyeck ehg zu berechnen. Meſſet alſo erſtens das latus eg, als Baſis des Dreyecks ehg, ſelbige hält tauſend, vierhundert und zwey und ſechzig Zoll. Conſtruiret ſodann auf eg aus h den Perpendicul hm, dieſer hat zwey Ruthen, ſechs Zoll. Multipliciret mit dieſen zweyhundert und ſechs Zollen von hm erſtere tauſend, vierhundert und zwey und ſechzig Zoll der Baſis eg, ſo iſt das erſte Summaprodukt dreymal hundert und eintauſend, einhundert und zwey und ſiebenzig Quadratzoll. Dieſe Summa dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir den Flächeninhalt des berechneten kleinen Dreyecks egh an hundert und funfzigtauſend, fünfhundert und ſechs und achtzig Quadratzollen. Weil nun die-

ſes Faktum gleichfalls weniger als der dritte Theil des Dreyecks feg beträgt, ſo ſubtrahiret diese einmal hundert und funfzigtauſend, fünfhundert achtzig und ſechs Quadratzoll des Trigoni ehg, ſo wie auf der Seite von eg geſchehen, von denen zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzollen, als dem dritten Theile des Triangels feg, ſo bleibt für das Reſiduum hundert und fünftauſend, neunhundert und neun und achtzig Quadratzoll, als welches Stück dem Triangel ehg noch zugeſetzt werden muß. Dividiret alſo wiederum dieſes fehlende Quantum von hundert und fünftauſend, neunhundert und neun und achtzig Quadratzollen, mit denen ſechshundert Zollen der Höhe des Perpendiculs hk, vom Trilatero fhg, ſo giebt der Quotient einhundert ſechs und ſiebenzig und etwas über einen halben Zoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo erhaltet ihr zum Produkt dreyhundert drey und funfzig und ſiebenzehn Sechzigtheil Zoll. Faſſet dieſes Maaß vom General-Maaßſtabe, welches nach Ruthen und Schuhen, drey Ruthen, fünf Schuh, drey Zoll beträgt, und ſetzet es auf die Grundlinie gf des Dreyecks fhg aus g nach n, und ziehet von n nach dem Grenzpunkte h die dritte Scheidelinie hn, ſo iſt das Triangulum hgn der dem Trigono ehg fehlende Theil von hundert und fünftauſend, neunhundert neun und achtzig Quadratzollen, und alſo das gegebene Dreyeck feg in

drey gleiche Theile, flhe, ehng und nhl eingetheilt. Siehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Triangulum feg = 769725 □(²
Diviſum per 3) 11121

Ein Drittel von feg = 256575 □(²

No. 2. Baſis fe = 1066(²
Perpendicul hi = 205(²

5330
2132--

Summa = 218530 □(²
Diviſum per 2) 11

Triangel ehf = 109265 □(²

No. 3. Ein Drittel von feg = 256575 □(²
Trigonus ehf = 109265 □(²

Fehlt alſo noch 147310 □(²

No. 4. Perpendicul hk = 600(²

	Quotus
23	
Fehlende Theil = 147(310	245 $\frac{310}{600}$
Diviſum per hk = 60000	2
600	491 $\frac{2}{600}$ Linea fl.
6	

No. 5. Baſis eg = 1462(²
Perpendicul hm = 206(²

8772
2924--

Summa = 301172 □(²
Diviſum per 2) 1 11

Triangel ehg = 150586 □(²

 No. 6.

No. 6. Ein Drittel feg = 256575□(^{2}
Triangel ehg = 150586□(^{2}

Noch fehlender Theil = 105989□(^{2}

No. 7.	43(3	Quotus
noch fehlende Th. =	10589(89	176 $\frac{389}{600}$
Diviſum per hk =	666 00	2
		353 $\frac{178}{600}$ linea gn.

Die achtzigſte Aufgabe.

Tab. XXVIII. Fig. 82. Ein Triangulum Scalenum kil aus einem in der Mitte gegebenen Punkte m alſo in drey gleiche Theile zu theilen, daß die allbereits auf der Baſi kl ſtehende Mauer mn zur erſten Grenzlinie diene.

Aufloͤſung.

Führet zuerſt aus dem beſtimmten Grenzpunkte m des zu theilen gegebenen Dreyecks kil in die Winkel k, i und l die punktirten Linien mk, mi und ml, ſo iſt das Trilaterum kil in drey Triangel imk, kml und lmi zertheilet. Weil nun die Linie mn als erſte Grenzlinie feſtgeſetzt, ſo müſſen wir auch zuerſt das Trilaterum nml vornehmen und berechnen. Fället demnach aus dem beſtimmten Grenzpunkte m in das Dreyeck kml oder nml, es iſt gleich, auf die reſpective Grundlinie kn oder nl den gemeinſchaftlichen Perpendicul mo. Das gegebene Trilaterum kil hält zu ſeinem Quadratinhalt

inhalt ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll. Und weil wir ſelbiges in drey gleiche Theile theilen wollen, ſo dividiret die ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll mit dreyen, ſo giebt der Quotus zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, für ein Drittel vom Trilatero k i l. Weil nun das Dreyeck n m l viel kleiner als ein Drittel von k i l, ſo meſſet erſtens die Grundlinie n l dieſes Dreyecks nml, ſelbige hält tauſend, einhundert und zwanzig Zoll. Meſſet auch den auf n l conſtruirten Perpendicul m o, dieſer miſſet dreyhundert und neunzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen dreyhundert und neunzig Zollen vom Perpendicul m o erſtere tauſend, einhundert und zwanzig Zoll der Baſi n l, ſo giebt das erſtere Summaprodukt viermal hundert ſechs und dreyßigtauſend, achthundert Quadratzoll. Weil wir nun ein Dreyeck berechnen, ſo dividiret dieſes erhaltene Faktum mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Exponenten, zweymal hundert achtzehntauſend, vierhundert Quadratzoll, für den Flächeninhalt des berechneten Dreyecks n m l. Da aber dieſe Summa noch lange kein Drittel vom Triangel k i l beträgt, ſo ſubtrahiret die zweymal hundert achtzehntauſend, vierhundert Quadratzoll des Dreyecks n m l, von denen für den dritten Theil vom Trigono k i l gefundenen zweymal hundert ſechs und funf-

zigtauſend, fünfhundert fünf und ſiebenzig Quadratzollen, ſo bringt das Reſiduum acht und dreyßigtauſend, einhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, als den dem Triangel nml an einem Drittel vom Triangel kil noch fehlendem Theile. Um dieſen aber dem Dreyeck nml zuſetzen zu können, ſo fället aus dem beſtimmten Grenzpunkte m auf die Grundlinie il des Triangels iml den Perpendicul mp. Meſſet dieſen Perpendicul, ſelbigen finden wir dreyhundert und ſechzig Zoll. Dividiret mit dieſen dreyhundert und ſechzig Zollen von mp in die dem Trilatero nml noch fehlenden acht und dreyßigtauſend, einhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotient hundert und ſechs Quadratzoll. Dieſen Quotienten dupliret, das iſt, multipliciret ihn mit zweyen, ſo giebt das Summaprodukt zweyhundert und zwölf Zoll, macht zwey Ruthen, einen Schuh und zwey Zoll Längenmaaßes. Faſſet dieſes Maaß vom General-Maaßſtabe, und traget es auf die Grundlinie il des Dreyecks iml aus l nach q, und ziehet von q die zweyte Grenzlinie lq, ſo iſt der abgeſchnittene Trapezoides nmql nach Verlangen aequal einem Drittel des großen Dreyecks kil. Da wir das erſte begehrte Drittel beſtimmet, ſo wollen wir das andere Theil, und zwar daſſelbige, ſo auf der andern Seite der feſtgeſetzten Grenzlinie mn zu liegen kommen muß, der Ordnung nach zuerſt vornehmen. Meſſet alſo erſtlich die Baſis kn der vom Dreyeck kml

ſtehen

ſtehen gebliebenen Triangels kmn, ſelbige miſſet fünfhundert und dreyßig Zoll. Multipliciret dieſe fünfhundert und dreyßig Zoll mit der Höhe des bereits vermeſſenen Perpendiculs mo von dreyhundert und neunzig Zollen, ſo erhalten wir zur erſteren Produktſumma zweymal hundert und sechstauſend, ſiebenhundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo fällt für den Quotienten einmal hundert und dreytauſend, dreyhundert und funfzig Quadratzoll, als dem Flächeninhalt des berechneten Dreyecks kmn. Da nun dieſer Triangel kmn für ein Drittel vom Trilatero kil viel zu klein iſt, ſo müſſen wir ſelbigem das noch fehlende Stück vom Triangel kmi zuſetzen, vorhero aber berechnen, wie viel wir dem Trilatero imk abnehmen müſſen. Subtrahiret alſo die für das Triangulum kmn gefundenen einmal hundert und dreytauſend, dreyhundert und funfzig Quadratzoll, von dem Flächeninhalt des dritten Theils vom Dreyeck kil, das iſt, von denen zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzollen, ſo bringt das Reſiduum den dem Trilatero kmn noch fehlenden Theil, an einmal hundert drey und funfzigtauſend, zweyhundert und fünf und zwanzig Quadratzollen. Da wir dieſes fehlende Stück gefunden, ſo müſſen wir, um es dem Trilatero kmn zuſetzen zu können, die Höhe des neben dem Dreyeck kmn liegenden Triangels kmi wiſſen: dieſe zu finden, ſo fället aus dem

beſtimmten Grenzpunkte m auf die Baſis ki des Trigoni kim den Perpendicul mr. Meſſet dieſen Perpendicul, dieſer hält dreyhundert fünf und vierzig Zoll. Dividiret nunmehro mit dieſen dreyhundert und fünf und vierzig Zollen von mr, in den dem Trilatero kmn noch fehlenden Theil von einmal hundert drey und funfzigtauſend, zweyhundert und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt der Quotient den dem Triangel kmn auf der Grundlinie ki des Dreyecks kil anzuſetzenden Theil an vierhundert vier und vierzig (der Bruch wird nicht geachtet) Längenzollen, iſt vier Ruthen, vier Schuh, vier Zoll. Traget dieſes Maaß vom General-Maaßſtabe auf die Grundlinie ki des Dreyecks kmi, aus k nach s, und führet aus s die letzte Grenzlinie sm in den feſtgeſetzten Punkt m, ſo iſt auch dieſes Trapezium ksmn aequal einem Drittel vom Triangel kil, welcher alſo nach Verlangen aus denen beyden gegebenen Punkten und feſtgeſetzten Linie mn in drey an Flächeninhalt gleich große Trapezoida, lqmn, knms und ismq, zertheilt worden. Beſiehe unten ſtehende Berechnung.

No. 1. Triangulum kil = 769725□(²
Diviſum per 3) 11121

Ein Drittel kil = 256575□(²

No. 2.

No. 2. Baſis nl = 1120(2
Perpendicul mo = 390(2

100800
336---

Summa = 436800 □(2
Diviſum per 2)

Trigonus nml = 218400 □(2

No. 3. Ein Drittel kil = 256575 □(2
Trigonus nml = 218400 □(2

Reſiduum = 38175 □(2

No. 4. Perpendicul mp = 360(2

23(1
Reſiduum = 38175(5 | Quotient
Diviſ. p. mp = 3600 0 | $106\frac{1}{24}$(2
366 | 2
3 | $212\frac{2}{24}$(2 linea ql.

No. 5. Baſis kn = 530(2
Perpendicul mo = 390(2

47700
1590--

Summa = 206700 □(2
Diviſum per 2)

Trilaterum kmn = 103350 □(2

No. 6. Ein Drittel kil = 256575 □(2
Trigonus kmn = 103350 □(2

Reſiduum = 153225 □(2

No. 7. Perpendicul mr = 345 (²

1
32
154(4
3766 | Quotus
Reſiduum = 15322(5 | $444\frac{45}{345}$
3455 5 | 2
344 ———
3 $888\frac{90}{345}$ (² linea ks.

Die ein und achtzigſte Aufgabe.

Tab. XXIX. Fig. 83. Ein gegebenes ungleichſeitiges Dreyeck acb aus denen beyden Grenzpunkten d und e, nebſt Beybehaltung der Linie de, in drey gleiche Theile zu theilen.

Auflöſung.

Das gegebene Triangulum acb iſt wieder mit allen vorhergehenden von gleicher Größe, und da ſelbiges auch in drey gleiche Theile getheilt werden ſoll, ſo dividiret deſſen Quadratinhalt von ſiebenmal hundert neun und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und zwanzig Quadratzollen (um eines jeden Theiles Größe zu erfahren) mit dreyen, ſo kommt für den Quotienten eines jeden Theils, zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll heraus. Ziehet nunmehro aus dem feſtgeſetzten Grenzpunkte d in alle drey ihm gegen über liegende Winkel a, c

und

und b die blinden Linien da, dc und db, ſo hat man das Dreyeck acb in drey, ob zwar ſehr ungleich große Triangel cdb, bda und adc eingerichtet. Weil nun die Linie de als eine feſtgeſetzte Grenzlinie das Triangulum bdc in zwey beſondere Trigona, als bdc und cde, zerſchneidet, ſo müſſen wir unſere Eintheilung auch bey dieſer Linie anfangen. Fället alſo erſtlich in das Dreyeck cdb aus d auf die Baſis cb den Perpendicul df. Meſſet nunmehro die Grundlinie ce des Dreyecks ced, dieſe finden wir ſechshundert und zehn Zoll. Meſſet auch den aufgeſetzten Perpendicul fd, dieſer hält zweyhundert und acht Zoll. Multipliciret mit denen zweyhundert und acht Zollen von df, erſtere ſechshundert und zehn Zoll der Baſi ec, ſo giebt das Summaprodukt hundert ſechs und zwanzigtauſend, achthundert und achtzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir den geſuchten Flächeninhalt des Dreyecks edc an drey und ſechzigtauſend, vierhundert und vierzig Quadratzollen. Weil nun dieſe Summa für ein Drittel vom Dreyeck acb viel zu klein iſt, ſo ſubtrahiret dieſe drey und ſechzigtauſend, vierhundert und vierzig Quadratzoll vom Trilatero edc, von denen für das Drittel des Dreyecks acb bekannten zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert fünf und ſiebenzig Quadratzollen; ſo bleiben einmal hundert drey und neunzigtauſend, einhundert und fünf und dreyßig Quadratzoll von einem Drittel

des

des Triangels acb noch übrig, welche wir alſo vom Dreyeck cda abnehmen, und dem Trigono edc zuſetzen müſſen, um ihm die verlangte Größe zu geben. Fället alſo in das Trilaterum adc auf deſſen Grundlinie ac aus dem feſten Punkt d den Perpendicul dg. Meſſet dieſen Perpendicul, ſelbiger hält fünfhundert und dreyßig Zoll. Dividiret mit dieſen fünfhundert und dreyßig Zollen von dg in die dem Triangel cde noch fehlenden, und von einem Drittel des Dreyecks acb übrig gebliebenen hundert drey und neunzigtauſend, einhundert und fünf und dreyßig Quadratzoll, ſo giebt der Quotus dreyhundert vier und ſechzig und ungefähr zwey Fünftheil Längenzoll. Multipliciret dieſen Quotum mit zwey n, ſo erhalten wir zum Produkt ſiebenhundert acht und zwanzig und beynahe vier Fünftel Längenzoll. Dieſes macht ſieben Ruthen, zwey Schuh, acht Zoll. Der Bruch fällt weg. Faſſet dieſe ſieben Ruthen, zwey Schuh, acht Zoll vom General-Maaßſtabe, und ſetzet ſie auf die Grundlinie ca des Triangels cda aus c nach h, und ziehet aus h in dem feſtgeſetzten Scheidepunkt d die Grenzlinie hd, ſo iſt der abgeſchnittene Trapezoides cedh aequal einem Drittel vom Dreyeck acb, und alſo der erſte begehrte Theil. Um aber nunmehro auch den zweyten Theil von der noch ſtehen gebliebenen Irregularfigur ahdfb abzuſchneiden, ſo meſſet erſtlich die Linie oder Baſis eb des Dreyecks edb, dieſe finden wir acht Ruthen, ſieben Schuh, drey Zoll. Der allbereits

bereits gemeſſene Perpendicul df hält, wie bekannt, zwey Ruthen, acht Zoll. Multipliciret demnach die achthundert drey und siebenzig Zoll der Baſi eb, mit denen zweyhundert und acht Zollen von df, ſo giebt das Summaprodukt einmal hundert ein und achtzigtauſend, fünfhundert vier und achtzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo kommt für den gevierten Inhalt des Dreyecks edb, neunzigtauſend, ſiebenhundert und zwey und neunzig Quadratzoll. Dieſe gegen den dritten Theil vom Triangel acb gehalten, findet man klärlich, daß dieſes Dreyeck für ein Drittel vom Trigono acb viel zu klein, und ihm alſo noch zugeſetzt werden müſſe. Um aber zu erfahren, wie viel, ſo ſubtrahiret die für den Quadratinhalt des Dreyecks edb gefundenen neunzigtauſend, ſiebenhundert und zwey und neunzig Quadratzoll, von denen für den dritten Theil des Dreyecks acb erhaltenen zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzollen, ſo fällt für das Reſiduum hundert fünf und ſechzigtauſend, ſiebenhundert drey und achtzig Quadratzoll, als welche dem Triangel edb noch zugeſetzt werden müſſen. Um nun dieſes zu bewerkſtelligen, ſo fället aus dem feſtgeſetzten Scheidepunkt d auf die Baſis ab des Trigoni adb den Perpendicul di. Meſſet dieſen Perpendicul, ſelbiger hält vierhundert und zehn Zoll. Dividiret mit dieſen vierhundert und zehn Zollen von di in die dem Triangel edb noch

ſeh-

fehlenden hundert fünf und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und drey und achtzig Zoll, ſo giebt der Quotus vierhundert und vier und beynahe ein Viertel Zoll. Multipliciret dieſen Quotum mit zweyen, ſo giebt das Faktum achthundert und acht und beynahe einen halben Zoll. Macht nach Ruthen und Schuhen, acht Ruthen und acht Zoll. Faſſet dieſe acht Ruthen acht Zoll vom General-Maaßſtabe, und ſetzet ſie auf die Baſis ab des Triangels adb aus b nach k, und ziehet aus k nach dem allgemeinen Grenzpunkte d die letztere Grenzlinie kd, und ſo iſt der abgeſchnittene Trapezoides fdkb auch aequal einem Drittel vom Trilatero acb, und folglich ſind alle drey Trapezoida, hcfd, khad und fbkd, alle einander an Quadratinhalt gleich. Siehe die Berechnung dieſer Figur im nachſtehenden Exempel.

No. 1. Trigonus acb = 769725□(^{2}
Diviſum per 3) 11121

Ein Drittel von acb = 256575□(^{2}

No. 2. Baſis ec = 610(^{2}
Perpendicul df = 208(^{2}

4880
1220 -

Summa Diviſum per 2) 126880□(^{2}

Trigonus ced = 63440□(^{2}

No. 3.

No. 3. Ein Drittel acb = 256575□(²
Triangulum cde = 63440□(²
Reſiduum = 193135□(²

No. 4. Perpendicul dg = 530(²
32(2
443(1
Reſiduum = 193135(5 | $364\frac{43}{106}$ (²
Diviſ. per dg = 53000 | 2
533 | 728 lin. ch.
5

No. 5. Baſis fb = 873(²
Perpendicul df = 208(²
6984
1746 - -
Summa = 181584□(²
Diviſum per 2) 2
Triangulum fdb = 90792□(²

No. 6. Ein Drittel acb = 256575□(²
Trilaterum fdb = 90792□(²
Reſiduum = 165783□(²

No. 7. Perpendicul di = 410(²
1(14 | Quotus
Reſiduum = 165783(3 | $404\frac{143}{410}$
41000 0 | 2
411 | $808\frac{286}{410}$ (² linea bk.
4

Dritter

Dritter Abſchnitt.

Von der Zertheilung der gradlinigten viereckten Figuren.

Erſtens, gradlinigte regulaire viereckte Figuren, als: Quadrata perfecta und parallelogramma, in verlangte gleiche oder proportionirte Theile, theils durch Parallelen, theils durch Perpendicularen zu zertheilen.

Die zwey und achtzigſte Aufgabe.

Tab. XXIX. Fig. 84. Von dem quadrato perfecto d e g f ein vorgegebenes Stück g h d f abzuſchneiden, daß die Scheidelinie g h mit der Baſi d f parallel gehe.

Auflöſung.

Das vorgegebene quadratum perfectum d e g f hält an gevierten Inhalt dreyhundert vier und achtzig Quadratruthen, ſechzehn Quadratſchuh. Meſſet alſo die Baſis df des Quadrats d e g f, oder ziehet aus denen acht und dreyßigtauſend, vierhundert und ſechzehn Quadratſchuhen die gevierte Wurzelzahl, ſo erhaltet ihr in beyden Fällen hundert ſechs und neunzig Längenzoll, beträgt eine Ruthe, neun Schuh, ſechs Zoll. Von dieſem Quadrat d e f g ſollen wir hundert zwey und vierzig gevierte Ruthen dergeſtalt

geſtalt abnehmen, daß die Scheidelinie mit der Grundlinie df parallel gehe. Dividiret alſo mit denen einhundert und ſechs und neunzig Längenzollen, ſo ihr für die Länge der Baſis df gefunden, in die abzuſchneiden aufgegebenen hundert zwey und vierzig Quadratruthen, welchen ihr aber, wegen der fehlenden Schuhe, da es Quadratmaaß iſt, zwey Nullen zuſetzen müſſet, ſo erhaltet ihr für den Quotienten, ſieben Ruthen, zwey Schuh. Der Bruch iſt nicht zu achten. Nehmet dieſes Maaß von dem Maaßſtabe, nach welchem man die Linie df des Quadrats degf gemeſſen, und traget es auf die Seiten de und fg aus f nach h, und aus g nach i, und ziehet aus i nach h die gefundene Grenz- oder Theilungslinie ih, ſo iſt das vom Quadrat degf abgeſchnittene parallelogrammum rectangulum dfhi nach Verlangen aequal hundert zwey und vierzig Quadratruthen. Die Berechnung dieſer Figur beſiehe im nachſtehenden Exempel.

	2	23		
Quadratum degf =	3	8	16	
	1	9	:6	= Baſi df.
		29	::	
		9	::	
	2	31	::	
		3	86	
			6	
		23	16	

No. 2.

```
                    1
                    2(8
                    40
                    798(8 | Quotus
Verlangter Theil = 1420 0 | 7° 2′ 88/198
                    196 6 | di et fh.
                    19
```

Die drey und achtzigſte Aufgabe.

Tab. XXIX. Fig. 85. Ein parallelogrammum rectangulum h i k l in vier proportionirte Theile zu theilen, ohne daß der Quadratinhalt der zu theilenden Figur zu wiſſen nöthig.

Auflöſung.

Es iſt zum Exempel eine Wieſe, welche ein vollkommenes parallelogrammum rectangulum h i k l iſt, zu vermiethen, und zwar für dreyzehn Thaler. Es finden ſich vier Miether, Jobſt giebt ſechs Thaler, Kaſper zahlt vier Thaler, Lux giebt zwey Thaler, und das Hausweib Mike, welche nur eine Ziege hält, giebt einen Thaler. Die Theilungslinien ſollen mit denen Seiten h i und l k parallel gehen. Nun fraget es ſich, wie die begehrten vier proportionirten Theile zu finden, da der Flächeninhalt der Wieſe unbekannt. Meſſet alſo, weil die Figur h i k l ein regulaires parallelogrammum rectangulum iſt, und die Theilungslinien mit denen kurzen Seiten h i und l k der Figur parallel gehen ſollen, die Baſis

oder

oder Grundlinie lh. Dieſe hält vier und dreyßig Ruthen, drey Schuh, vier Zoll Längenmaaß. Weil nun dieſe Wieſe für dreyzehn Thaler vermiethet iſt, ſo thut man alſo nicht beſſer, als man theilet die Wieſe in dreyzehn gleiche Theile, und giebt einem jeden Miether ſo viel Theile, als er Thaler Pacht zahlet. Meſſet alſo die Grundlinie hl der vorgegebenen Figur hikl, ſelbige findet ihr dreytauſend, vierhundert vier und dreyßig Zoll. Dieſes Quantum dividiret mit dreyzehn, weil dreyzehn Thaler Zinſe gegeben werden, ſo giebt der Quotient zweyhundert vier und ſechzig und zwey dreyzehn Theil Zoll, macht zwey Ruthen, ſechs Schuh, vier Zoll an Breite der abzutheilenden Wieſe für jeden Thaler Zinſe. Weil nun Jobſt ſechs Thaler giebt, ſo multipliciret die gefundenen zweyhundert vier und ſechzig Zoll mit ſechſen, ſo giebt das Summaprodukt eintauſend, fünfhundert achtzig und vier Zoll, ſind funfzehn Ruthen, acht Schuh, vier Zoll für die Breite für den Jobſt ſeinem Antheil. Traget alſo dieſes Maaß auf die langen Seiten lh und ki des Rechtecks hikl aus l nach p und aus k nach m, und ziehet von p nach m die erſte Scheidelinie pm, ſo iſt das Quadrangulum pmkl aequal ſechs dreyzehn Theil vom parallellogrammo rectangulo hikl. Um aber nunmehro auch dem Kaiper ſeinen Theil für ſeine vier Thaler zuzumeſſen, ſo multipliciret die für ein dreyzehn Theil der Baſi lh erhaltenen zweyhundert vier und ſechzig Zoll, ſo

kommt durchs Produkt tauſend und ſechs und funfzig Zoll, iſt zehn Ruthen, fünf Schuh, ſechs Zoll heraus, welches die Breite iſt, ſo dem Kaſpar von der Wieſe zugemeſſen werden muß. Nehmet alſo dieſe zehn Ruthen, fünf Schuh, ſechs Zoll von eurem Maaßſtabe ab, und traget ſie wiederum auf die langen Seiten h l und i k des Rechtecks h i k l aus p und m nach q und n, und ziehet die zweyte Scheidelinie q n, und ſo hat man das oblongum p m n q, welches aequal vier dreyzehn Theil vom parallelogrammo i h k l iſt, abgemeſſen. Nun haben wir noch dem Lux ſeine zwey dreyzehn Theil zuzumeſſen. Multiplicirет alſo die für ein dreyzehn Theil gefundenen zweyhundert vier und ſechzig Längenzoll mit zweyen, ſo erhalten wir zum Faktore für die Breite des Luxens ſeiner Wieſe, fünfhundert acht und zwanzig. Dieſes beträgt fünf Ruthen, zwey Schuh, acht Zoll. Traget dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe wiederum auf die langen Seiten h l und i k des Rechtecks h i k l, neben das oblongum q m n p, und ſetzet es aus q nach r und aus n nach o, und ziehet aus r nach o die dritte Scheidelinie r o, ſo iſt das parallelogrammum rectangulum r o n q nach Verlangen aequal zwey dreyzehn Theil vom gegebenen oblongo h i k l. Das übrig gebliebene Rectangulum h i o r iſt alſo der Mike ihr Antheil, welches zwar eigentlich nur als ein dreyzehn Theil von h l zwey Ruthen, ſechs Fuß, vier Zoll von r bis h breit ſeyn ſoll. Da aber vom

Jobſt

Jobſt zwölf dreyzehn Theil, vom Kaſper acht
dreyzehn Theil und vom Lux vier dreyzehn Theil;
welche wir nicht mit zugemeſſen, mit dazu ge-
rechnet werden müſſen, ſo iſt das übrig geblie-
bene oblongum h i o r ſeiner Breite r h und i o
nach, ſtatt zweyhundert vier und ſechzig und
zwey dreyzehn Theil Zoll, volle zweyhundert ſechs
und ſechzig Zoll. Beſiehe die Berechnung die-
ſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1.

21
188(2 | Quotient
Baſis hl = 343 4 | $264\frac{2}{13}$ Zoll.
133 3 |
11

No. 2.

Ein dreyzehn Theil = 264″
multiplicatum per 6

lp = 1584″

No. 3.

Ein dreyzehn Theil = 264″
multiplicatum per 4

pq = 1056″

No. 4.

Ein dreyzehn Theil = 264″
multiplicatum per 2

qr = 528″

Die vier und achtzigſte Aufgabe.

Tab. XXX. Fig. 86. Von einem parallellogrammo rectangulo acdb, deſſen Quadratinhalt unbekannt, ein verlangtes Stück acfe alſo abzunehmen, daß die Theilungslinie fe mit der kurzen Seite ac des gegebenen Rechtecks acdb parallel gehe.

Auflöſung.

Wir ſollen von dieſem parallellogrammo rectangulo acdb, deſſen gevierter Inhalt uns unbekannt iſt, eine Million, ſiebenmal hundert zwanzig und ſiebentauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzoll, das iſt nach Ruthen und Schuhen gerechnet, hundert und zwey und ſiebenzig Quadratruthen, fünf und ſiebenzig Quadratſchuh, funfzehn Quadratzoll alſo von der Seite ac abnehmen, daß die Scheidelinie ef mit der kurzen Linie ac des Parallelogramms acdb parallel gehe, und alſo auf der Grundlinie ab dieſes zu theilenden Rechtecks perpendicular aufſtehe. Um dieſes zu bewerkſtelligen, ſo meſſet diejenige Linie, mit welcher die begehrte Scheidelinie parallel gehen ſoll, iſt allhier ac. dieſe finden wir ſiebenzehn Ruthen, fünf Schuh, fünf Zoll Längenmaaßes, iſt tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Längenzoll. Dividiret mit dieſen tauſend, ſiebenhundert und fünf und funfzig Zollen der Höhe ac, in die abzuſchneidende eine Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Qua-

drat-

dratzoll, ſo giebt der Quotient neunhundert vier und achtzig und hundert neunzehn, dreyhundert ein und funfzig Theil Längenzoll, oder nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen, neun Ruthen, acht Schuh, vier Zoll. Der nichtsbedeutende Bruch fällt ganz und gar weg. Nehmet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, nach welchen ihr die Seite ac gemeſſen, und traget es auf die langen Seiten ab und cd des oblongi acdb aus a nach e und aus c nach f. Ziehet von f nach e die begehrte Grenzlinie fe, ſo iſt das abgeſchnittene Rechteck acfe nach Begehren aequal hundert zwey und ſiebenzig Quadratruthen, fünf und ſiebenzig Quadratſchuh und funfzehn Quadratzoll. Beſiehe die Berechnung des hier unten ſtehenden Exempels.

3
17(5
686
428
1586
Vom Rechteck acdb ſollen abgeſchnitten werden } 8920(9 | Quotus
1727815 | $984\frac{119}{351}$ = cf, vel ac.
Diviſum per ac = 17888 8
1788
17

Anmerkung.

Der Quadratinhalt dieſes zertheilten Rechtecks beträgt, (ohngeachtet er uns eigentlich der Aufgabe nach unbekannt ſeyn ſoll, auch deſſen Größe nicht erwähnet worden): fünf Millionen, einmal hun-

hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und fünf und vierzig Quadratzoll, iſt fünfhundert und achtzehn gevierte Ruthen, fünf und zwanzig Quadratſchuh und fünf und vierzig Flächenzoll. Hiervon habe durch die hundert zwey und ſiebenzig Quadratruthen, fünf und ſiebenzig Quadratſchuh und funfzehn Quadratzoll accurat den dritten Theil d s Flächeninhalts vom parallelogrammo rectangulo a c d b mit gutem Bedacht abgeſchnitten, auf daß der ſich übende lehrbegierige Leſer gleich ſehe, daß die Procedur und Berechnung zutrifft. Denn er darf nach vollbrachter Solution der Aufgabe, die durch die Diviſion gefundene Diſtanz oder Länge a e nur auf a b zweymal umſchlagen, ſo wird ſelbige in x und letztens in b eintreffen, und alſo die Baſis a b in e und x in drey gleiche Theile theilen. Weil nun das Quadrangulum a c d b ein parallelogrammum rectangulum, ſo gehet die Seite oder Linie cd mit der Baſi a b nicht allein parallel, ſondern die Seiten ac und b d machen auch auf a b und c d rechte Winkel, und folglich iſt das ganze parallelogrammum rectangulum acdb in drey gleiche Theile getheilet.

Die fünf und achtzigſte Aufgabe.

Tab. XXX. Fig. 87. Von einem parallelogrammo rectangulo f e g h, deſſen Quadratinhalt und ſchmale Seiten f e und h g bekannt, wiederum hundert zwey und ſiebenzig Quadratruthen, fünf und ſiebenzig Quadratſchuh und funfzehn Quadratzoll alſo abzuſchneiden, daß die Theilungslinie i k mit der langen Seite oder Baſi f h des Rechtecks f e g h parallel gehe.

Aufl

Aufloͤſung.

In vorhergehender Aufgabe Fig. 86. war der Quadratinhalt der zu theilen gegebenen Figur acdb unbekannt, die Laͤnge der ſchmalen Seite ac aber, mit welcher die Theilungslinie parallel gehen ſollte, war gegeben, die Theilung ſelbſt aber geſchah auf der Grundlinie ab, deren Laͤnge uns unbekannt war. In dieſer jetzigen Aufgabe aber iſt uns zwar der Quadratinhalt der zu theilen gegebenen Figur fegh, und auch die Laͤnge der ſchmalen Seiten fe und gh gegeben, die Theilungslinie ik aber ſoll mit der langen Seite oder Baſi fh parallel gehen, und muͤſſen alſo nothwendiger Weiſe die Theilungspunkte i und k auf denen kurzen Seiten fe und hg aufgeſetzt werden; folglich iſt die Procedur ganz anders, zu welcher wir auch nothwendiger Weiſe den gevierten Inhalt der zu theilenden Figur zu wiſſen noͤthig haben. Die ſchmale Seite fe des Rechtecks fegh haͤlt wiederum ſiebenzehn Ruthen, fuͤnf Schuh, fuͤnf Zoll Laͤngenmaaßes. Das parallellogrammum rectangulum fegh aber hat, gleich wie zuvor, fuͤnfhundert achtzehn Quadratruthen, fuͤnf und zwanzig Quadratſchuh, und fuͤnf und vierzig Quadratzoll. Schließet alſo: wie ſich verhalten die fuͤnf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fuͤnfhundert und fuͤnf und vierzig Quadratzoll, als der Flaͤcheninhalt des Rechtecks fegh, zu ſeiner ſchmalen Seite fe oder hg, von tauſend, ſiebenhundert und fuͤnf und funfzig Qua-

dratzollen, alſo verhält ſich auch der gevierte Inhalt des abzuſchneidenden Theils, von einer Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzig-tauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzollen, zu ſeiner uns unbekannten Höhe fi oder hk. Seßet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret den abzuſchneidenden Theil an einer Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzollen, mit der Länge der Seite fe von tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Längenzollen, ſo giebt das Summaprodukt drey-tauſend und ein und dreyßig Millionen, ſiebenmal hundert acht und ſiebenzigtauſend, achthundert und fünf und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit denen zuförderſt ſtehenden fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und fünf und vierzig Quadratzollen, als mit dem ganzen Inhalt des zu theilen gegebenen Rechtecks fegh, ſo giebt der Quotus fünfhundert fünf und achtzig Zoll für die Höhe fi des verlangten Rechtecks fikh. Nehmet alſo dieſe gefnndenen fünf Ruthen, acht Schuh, fünf Zoll von eurem Maaßſtabe, und traget ſelbige auf die kurzen Seiten fe und hg des vorgegebenen Rechtecks fegh, aus f nach i und aus h nach k; ziehet aus i nach k die Scheidelinie ik, ſo iſt das abgeſchnittene parallellogrammum rectangulum fikh nach Begehren aequal hundert zwey und ſiebenzig Quadratruthen, fünf und ſiebenzig Quadratſchu-

ſchuhen und funfzehn Quadratzollen. Beſiehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Er mpel.

No. 1. Perpendicularis fe = 1755(²

No. 2. Oblongum fegh = 5182545□(²

No. 3. Sollen abgenommen werden 1727515□(²

No. 4.

Quadrat-inhalt des Rechtecks egh	zum	Perpendicul fe	alſo auch der	abzunehmende Theil	zu	deſſen unbekannten Höhe.
5182545	÷	1755	=	1727515	÷	fi.

1727515
1755(²
8637575
8637575 .
12092605 . .
1727515 . . .

Summa = 3031788825□(²

No. 5.

2541 2
369827
4421131
5808363

Summa = 3031788825 | Quotient 585 fi vel hk.
518254555
51825444
51825

Anmerkung.

Weil die Abſchnitts- oder Theilungspunkte i und k des Rechtecks fegh bey der Solution dieſer

Aufgabe

Aufgabe durch einen andern Weg, als in der vorhergehenden gefunden worden, ſo habe mich einerley Figur und einer gleichen Abtheilung bedienet; denn der Inhalt des abgeſchnittenen Rechtecks fikh iſt juſt aequal dem dritten Theile des vorgegebenen oblongi fegh, und zwar, bloß zu zeigen, daß auch dieſer Prozeß aufs Haar zutrifft. Denn wenn man es verſucht, wird man die Länge fi aus i nach y und aus y nach e noch accurat zweymal aufſetzen können. Und alſo iſt das parallelogrammum rectangulum fikh gleichfalls ein Drittel vom oblongo fegh

Die ſechs und achtzigſte Aufgabe.

Tab. XXX. Fig. 88. Ein parallelogrammum rectangulum abcd, deſſen ſchmale Seite li und Quadratinhalt bekannt, in drey proportionirte Theile alſo zu theilen, daß die Scheidelinien no und pq mit der Grundlinie lm parallel laufen.

Auflöſung.

Dieſes Oblongum likm hält fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzoll, und die ſchmale Seite oder Höhe des Perpendiculs li tauſend, ſiebenhundert und fünf und funfzig Längenzoll. Der Inhalt von fünfhundert und achtzehn Quadratruthen, fünf und zwanzig Quadratſchuhen und funfzehn Quadratzollen dieſes Rechtecks ſoll folgender Geſtalt in drey proportionirte Theile eingetheilt werden, als 1) Man ſoll hundert und zwey Quadratruthen, ſieben

Quadrat-

Quadratſchuh und ſechs gevierte Zoll bekom-
men; dem Nilhorn ſollen hundert fünf und ſie-
benzig Quadratruthen, zehn gevierte Schuh und
vier gevierte Zoll zugemeſſen werden; und der
Reſt von zweyhundert ein und vierzig Kreuz-
oder Flächenruthen, acht gevierten Schuhen und
fünf gevierten Zollen ſoll für den dritten, den
Otto ſtehen bleiben, und ſoll die Theilung alſo
geſchehen, daß die Scheidelinien no und pq
parallel mit der Grundlinie lm gehen ſollen.
Die Procedur geſchiehet alſo in allen nach der
Art der vorigen fünf und achtzigſten Aufgabe
Fig. 87. Da uns demnach der gevierte Inhalt
des parallelogrammi rectanguli likm und deſ-
ſen perpendiculaire Höhe li, oder ihrer gleichen
mk, wie auch der Flächeninhalt eines jeden ab-
zuſchneidenden Theils bekannt, und wir weiter
hierzu nichts brauchen, ſo ſchließet alſo: wie
ſich verhalten die fünf Millionen, einmal hundert
zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funf-
zehn Quadratzoll, als der Inhalt des zu theilen
gegebenen Rechtecks likm, zu ſeiner ſchmalen
Seite oder Höhe li, alſo verhält ſich auch der
für den Marx beſtimmte Antheil von einmal
hundert und zwanzigtauſend, ſiebenhundert und
ſechs Quadratzollen, zu ſeiner uns annoch unbe-
kannten Höhe ln. Setzet das Exempel nach
der Regula de tri gehörig an, und multipliciret
des Marxens Antheil von einer Million, zwan-
zigtauſend, ſiebenhundert und ſechs Quadratzol-
len, mit denen tauſend, ſiebenhundert und fünf

und

und funfzig Längenzollen des Perpendiculs li, ſo giebt das Summaprodukt tauſend, ſiebenhundert ein und neunzig Millionen, fünfmal hundert neun und dreyßigtauſend und dreyßig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit dem zuförderſt ſtehenden Inhalt des parallellogrammi rectanguli von fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzollen, ſo giebt der Quotus drey Ruthen, vier Schuh, fünf Zoll und praeter propter fünf Siebentheil Längenzoll für die Höhe ln des abzumeſſenden Rechtecks. Traget demnach die drey Ruthen, vier Schuh, fünf Zoll von eurem Maaßſtabe auf die ſchmalen Seiten li und mk des oblongi likm aus l nach n und aus m nach o, und führet von n nach o des Marxens Grenzlinie no, ſo iſt das abgeſchnittene quadrangulum rectangulum ln om nach Begehren an Flächeninhalt aequal hundert zwey Quadratruthen, ſieben Quadratſchuh und ſechs Quadratzoll. Da wir alſo den erſten Theil gefunden, ſo müſſen wir auch des Nilhorns ſeinen ſuchen. Schließet alſo: wie ſich verhält der Quadratinhalt des zu theilen gegebenen Rechtecks likm von fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzollen, zu der Höhe ſeines Perpendiculs li von tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Längenzollen, alſo verhalten ſich auch die eine Million, ſiebenmal hundert ein und funfzigtauſend und vier Quadratzoll, ſo

dem

dem Nilhorn zugemeſſen werden ſollen, zu der geſuchten Höhe n p oder o q. Setzet demnach das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die eine Million, ſiebenmal hundert ein und funfzigtauſend und vier Quadratzoll, als des Nilhorns Antheil, mit denen tauſend, ſiebenhundert und fünf und funfzig Zollen der ganzen Höhe l i, ſo giebt das Summaprodukt dreytauſend und drey und ſiebenzig Millionen, zwölftauſend und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann wieder mit dem zuförderſt ſtehenden Quadratinhalt des ganzen oblongi rectanguli l i k m von fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzollen, ſo giebt der Exponent fünf Ruthen, neun Schuh, zwey und praeter propter ſechs Siebentheil Längenzoll, für die Höhe n p des abzugränzenden Rechtecks. Faſſet alſo dieſe fünf Ruthen, neun Schuh, zwey Zoll von eurem Maaßſtabe, und traget ſelbiges auf die Seiten l i und m k, aus n nach p und aus o nach q, und ziehet von p nach q die zweyte Grenzlinie p q, und ſo hätten wir des Nilhorns Antheil von einhundert und fünf und ſiebenzig Quadratruthen, zehn Quadratſchuhen und vier Quadratzollen, durch das oblongum n q p o abgetheilet. Das übrige oder ſtehen gebliebene quadrangulum rectangulum p i k q iſt alſo des dritten, nämlich des Otto ſein Platz, welcher zweyhundert und ein und vierzig Quadratruthen, acht Quadratſchuh und fünf

Qua-

Quadratzoll betragen ſoll. Wollte nun der Otto daran zweifeln, daß er das Seinige richtig hätte, und alſo die accurate Breite pi dieſer ihm zukommenden länglicht viereckten Fläche pikq genau wiſſen, ſo ſaget wieder: wie ſich verhält der ganze gevierte Inhalt des parallelogrammi rectanguli likm, zu der Höhe des Perpendiculs li, alſo verhalten ſich auch die zwey Millionen, viermal hundert und zehntauſend, achthundert u. fünf Quadratzoll des dritten verlangten Theils, zu ſeiner Höhe pi. Setzet demnach das Exempel nach der Regula de tri, wie vorige, gehörig an, und multipliciret den für den Otto gebührenden Antheil von zwey Millionen, viermal hundert und zehntauſend, achthundert und fünf Quadratzollen, mit der Höhe li des Rechtecks likm von tauſend, ſiebenhundert und fünf und funfzig Quadratzollen, ſo erhalten wir zum Summaprodukt, viertauſend, zweyhundert und dreyßig Millionen, neunmal hundert ſechzig und zweytauſend, ſiebenhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit denen zuförderſt ſtehenden fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzollen, als mit dem gevierten Inhalt des zu theilen gegebenen Rechtecks likm, ſo giebt uns der Quotus acht Ruthen, einen Schuh, ſechs und ungefähr zwey Fünftheil Zoll für die Höhe des Perpendiculs pi des ſtehen gebliebenen Rechtecks pikq. Setzet nunmehro, ob dieſe Diſtanz pi nach eurem

Maaß-

Maaßſtabe die gefundenen achthundert und ſech- zehn Zoll, wie es wohl ſeyn ſoll, beträgt; iſt dieſes: ſo habt ihr richtig gerechnet und vermeſ- ſen, und ein jeder Competente hat ſeinen ihm gebührenden Antheil richtig erhalten. Beſiehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1.

Parallellogrammum rectangulum } likm = 518° 25′ 15″

Baſis lm = 2953″

Perpendicul li = 1755″

No. 2.

Marx bekommt	1020706□(²
Nilhorn bekommt	1751004□(²
Otto bekommt	2410805□(²
Summa	5182515□(²

No. 3.

Quadrat-Inhalt des parallelogr. fegh	zum	Perpendicul fe	alſo auch der	abzuſchnei-dende Theil	zur	unbekannten Höhe.
5182515	÷	1755	=	1020706	÷	ln.

1020706
1755

5103530
5103530·
7144942··
1020706···

Summa = 1791539030□(²

No. 4.

(35
49 (3
94(714
225869
36704 1(5
26798658(5

Summa = 179153903 0

51825155 5

5182511

51825

Quotus
$345\frac{3571355}{5182515}$
ln vel mo.

No. 5.

Quadrat-inhalt des Rechtecks ilkm	zur	Höhe li	also auch der	abzu-ſchneiden-de Theil	zur	unbekann-ten Höhe.
5182515	÷	1755	=	1751004	÷	np.

```
      1751004
         1755
     --------
      8755020
     8755020-
    12257028--
    1751004---
Summa = 3073012020□(2
```

No. 6.

(3
1(4964
23128
32379(14
48155465
5227657

Summa = 307301202(0

51825155 5

5182511

51825

Quotus
$592\frac{4963140}{5182515}$
np vel oq.

No. 7.

No. 7.

Quadratinhalt des Rechtecks ilkm	zur	Höhe li	alſo auch der	übrig gebliebene Theil	zur	Höhe
5182515	÷	1755	=	2410805	÷	pi.

$$
\begin{array}{r}
2410805 \\
1755 \\
\hline
12054025 \\
12054025\,- \\
16875635\,-\,- \\
2410805\,-\,-\,- \\
\hline
\end{array}
$$

Summa = 4230962775 □(²

No. 8.

$$
\begin{array}{r}
(2030 \\
3343 \\
34125(3 \\
88934(56 \\
18633462 \\
\text{Summa} = 423096277(5 \\
51825155\;5 \\
5182511 \\
51825
\end{array}
$$

Quotient $816\frac{2030535}{5182515}$ pi vel qk.

Die ſieben und achtzigſte Aufgabe.

Ein parallelogrammum abdc, deſſen Quadratinhalt unbekannt durch die bekannte Höhe des Perpendiculs ab in drey proportionirte Theile, abfe, efgh und hgdc, alſo zu theilen, daß die Theilungslinien auf der Grundlinie ac perpendicular aufſtehen, und parallel mit denen ſchmalen Seiten ab und cd laufen ſollen. Tab. XXXI. Fig. 82.

Aufloͤſung.

Dieſe Figur abcd, welche mit vorſtehender acht und achtzigſten Figur von gleicher perpendiculairen Hoͤhe iſt, daß alſo die ſchmalen Seiten ab und cd jegliche tauſend, ſiebenhundert und fuͤnf und funfzig Zoll betraͤgt; ſoll nach Proportion in folgende drey Theile vertheilt werden, als: Marx ſoll eine Million, zwanzigtauſend ſiebenhundert und ſechs Quadratzoll, das iſt, hundert und zwey Quadratruthen, ſieben Quadratſchuh und ſechs Quadratzoll erhalten. Dem Nilhorn ſollen eine Million, ſiebenmal hundert ein und funfzigtauſend und vier Quadratzoll, das betraͤgt hundert fuͤnf und ſiebenzig gevierte Ruthen, zehn Flaͤchenſchuh und vier gevierte Zoll zugemeſſen werden. Der Otto aber, welchem der ganze Inhalt dieſer Figur bekannt, aber aus gewiſſen Urſachen noch nicht anſaget, will den uͤbrigen Theil fuͤr ſich behalten. Um aber nunmehro dem erſteren, als dem Marxs, das Seinige abzuſchneiden, ſo dividiret deſſen beſtimmten eine Million und zwanzigtauſend, ſiebenhundert und ſechs Quadratzoll mit der Hoͤhe des Perpendiculs ab von tauſend, ſiebenhundert und fuͤnf und funfzig Zollen, ſo giebt der Quotient fuͤnfhundert und ein und achtzig, und ungefaͤhr zehn Siebzehntheil Zoll; das iſt, fuͤnf Ruthen, acht Fuß, einen Zoll. Der Bruch, da er weder vom Maaßſtabe abzunehmen, noch auf dem Felde abzuſtecken moͤglich, faͤllt ganz und gar weg. Traget alſo dieſe fuͤnf Ruthen, acht

acht Fuß, einen Zoll auf die langen Seiten ac und bd des Rechtecks ab. dc aus a nach e, und aus b nach f, und ziehet aus f nach e die erſte Theilungslinie fe, ſo iſt dem Marxs ſein Antheil von hundert und zwey Quadratruthen, ſieben gevierten Schuhen, und ſechs Flächenzollen durch das parallellogrammum rectangulum abfe nach Begehren abgeſchnitten.

Um aber nunmehro auch dem Nilhorn ſeinen Theil abzumeſſen, ſo dividiret die für ihm beſtimmten eine Million, ſiebenmal hundert ein und funfzigtauſend und vier Quadratzoll wiederum mit denen tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zollen der Höhe ab, ſo erhalten wir zum Quotienten neunhundert ſieben und neunzig und ungefähr zwölf Siebzehntheil Zoll, iſt neun Ruthen, neun Schuh, ſieben Zoll. Der Bruch fällt wieder, da er nichts bedeutet, weg. Faſſet alſo dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es wiederum auf die langen Seiten ac und bd des zu theilen gegebenen Rechtecks, aus e gegen c nach h, und aus f gegen d nach g, und ziehet die zweyte Grenz- oder Theilungslinie gh, ſo iſt auch dem Nilhorn ſein Antheil in der Figur des oblongi efgh von hundert und fünf und ſiebenzig Quadratruthen, zehn gevierten Schuhen und vier Flächenzollen zugetheilt.

Das parallellogrammum rectangulum hgdc, ſo ſtehen geblieben, iſt alſo dem Otto ſein Stück, ſo er für ſich behalten will, iſt aber zweifelhaft, ob ihm auch nicht zum Schaden ver-

meſſen werden. Er ſagt alſo: das ganze Rechteck ſoll fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzoll halten. Mein Antheil aber ſoll zwey Millionen, viermal hundert und zehntauſend, achthundert und fünf Quadratzoll betragen. Nun fragt es ſich, ob durch die beyden, für den Marx und den Nilhorn, abgeſchnittenen parallelogramma a b f e und e f g h in der Figur des ſtehen gebliebenen oblongi h g d c auch noch die feſtgeſetzten zwey Millionen, viermal hundert und zehntauſend, achthundert und fünf Quadratzoll enthalten. Addiret alſo die für den Marx abgemeſſenen eine Million, zwanzigtauſend, ſiebenhundert und ſechs Quadratzoll, zu des dem Nilhorn zugemeſſenen Stück von einer Million, ſiebenmal hundert ein und funfzigtauſend und vier Quadratzollen, ſo bringt das Aggregat zwey Millionen, ſiebenmal hundert ein und ſiebenzigtauſend, ſiebenhundert und zehn Quadratzoll. Dieſe erhaltene Summa ſubtrahiret jetzo von dem gevierten Inhalt des ganzen Rechtecks a b d c, das iſt, von denen fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzollen, ſo bleiben zum Reſiduo in dieſem Falle die zwey Millionen, viermal hundert und zehntauſend, achthundert und fünf Quadratzoll, als des Otto Antheil ſtehen. Dieſer Otto aber will auch wiſſen, ob ihm durch die Zumeſſungen aus a nach e und aus e nach h nicht Kürze geſchehen, verlanget

daher

dahero auch ſeine ihm zukommende Länge von h nach c, oder ihrer gleichen von g nach d zu erfahren. Dividiret demnach des Otto Antheil von zwey Millionen, viermal hundert und zehntauſend, achthundert und fünf Quadratzollen, mit der Höhe des Perpendiculs a b von tauſend ſiebenhundert fünf und funfzig Zollen, ſo giebt der Exponent tauſend, dreyhundert drey und ſiebenzig und praeter propter elf Siebzehntheil Zoll, das iſt, dreyzehn Ruthen, ſieben Schuh, drey Zoll, für die erforderliche Breite von hc. Verſuchet dieſe Länge von hc nach eurem Maaßſtabe, und da auch ſelbige accurat zutrifft, ſo hat auch der Otto ſeinen ſich vorbehaltenen Theil von zweyhundert ein und vierzig Quadratruthen, acht Quadratſchuhen und fünf Quadratzollen richtig, und iſt keinem keine Kürze geſchehen. Siehe unten ſtehende Berechnung.

No. 1. Perpendicularis a b = 1755 (².
Marxens Antheil 1020706 □(²
Nilhorns Antheil 1751004 □(².
Otto ſoll den Reſt erhalten.

No. 2.

```
                 (1
                 2
                 3(0
                 671
                1438
                8782(51
Marxens Stück  1020706 06 | 581 1051/1755 □(²
Diviſum per ab 1755 55    | ae vel bf.
                1755
                17
```

No. 3.

```
                (1
                 6(2
                 33
                146
               1885(6
               27100
               82685(9 | Quotient
Nilhorns Antheil = 1751004 | 997 1269/1755
               17555 5 | eh vel fg.
                1755
                 17
```

No. 4.

Das Oblongum a b d c ſoll enthalten	5182515 □(^{2}
Für den Otto ſoll ſtehen bleiben	2410805 □(^{2}
Marxen iſt zugemeſſen worden	1020706 □(^{2}
Nilhorn hat bekommen	1751004 □(^{2}
Summa =	2771710 □(^{2}
Quadratinhalt des gegebenen Parallelogramms a b d c	5182515 □(^{2}
Davon iſt abgenommen worden	2771710 □(^{2}
Bleibet demnach Reſt für den Otto	2410805 □(^{2}

No. 5.

No. 5.

```
                 2(1
                 53(1
                 262
                 1303
                 3494(9
                 65080
Des Otto ſtehen ge-   } 176555(0 | Quotient
bliebener Reſt        } 241080 5 | 1373 1100/1755
                      } 175555 5 | hc vel gd.
                 17555
                 177
                 1
```

Die acht und achtzigſte Aufgabe.

Ein parallellogrammum rectangulum efgh, deſſen Quadratinhalt ſowohl, als die Länge der Baſi eh und Perpendicular ef bekannt, alſo in zwey gleiche Theile, fgime und mi gh, zu theilen, daß die Theilungslinien im und ig aus dem in der Figur efgh gegebenen Scheidepunkt i auslaufen, und die alte, aus i gegen oder in dem Winkel g gehende Mauer die eine, oder erſtere Grenzlinie ig abgebe. Tab. XXXI. Fig. 90.

Auflöſung.

Meſſet erſtlich die Grundlinie eh des gegebenen Oblongi efgh, ſelbige finden wir zweytauſend, neunhundert funfzig und drey Zoll. Meſſet auch eine von denen zwey darauf ſtehenden Perpendicularen ef oder gh, es gilt gleich, dieſe

hält tauſend, ſiebenhundert und fünf und funfzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend, ſiebenhundert und fünf und funfzig Zollen der Höhe ef, erſtere zweytauſend, neunhundert und drey und funfzig Zoll der Grundlinie eh, ſo erhaltet ihr zum Summaprodukt den Quadratinhalt des zu theilen gegebenen Rechtecks efgh, an fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzollen. Weil wir aber das gegebene parallelogrammum rectangulum in zwey gleiche Theile theilen ſollen, ſo dividiret dieſe für den Flächeninhalt des Rechtecks efgh gefundenen fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzoll mit zweyen, ſo giebt der Quotus für jede Hälfte dieſes Oblongi: zwey Millionen, fünfmal hundert ein und neunzigtauſend, zweyhundert ſieben und funfzig Quadratzoll. Ziehet nunmehro aus dem feſtgeſetzten Scheidepunkt i in dem Winkel h die punktirte Linie ih, ſo habt ihr das Trilaterum gih erhalten. Fället nunmehro aus dem Punkt i auf die Linie gh, welche wir zur Grundlinie dieſes Dreyecks gih annehmen wollen, den Perpendicul ik. Meſſet dieſen Perpendicul, ſelbiger hält tauſend, einhundert zwey und funfzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend, einhundert zwey und funfzig Zollen von ik die bekannten tauſend, ſiebenhundert und fünf und funfzig Zoll der angenommenen Baſis gh, ſo giebt das erſtere Summaprodukt zwey Millionen, ein und

zwanzig-

zwanzigtauſend, ſiebenhundert und ſechzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotus eine Million und zehntauſend, achthundert und achtzig Quadratzoll für den gevierten Inhalt des berechneten Triangels g i h. Weil nun dieſes Dreyeck g i h dem Inhalte nach viel zu klein iſt, als die abzuſchneidende Hälfte vom Oblongo e f g h erfordert, ſo ſubtrahiret dieſe eine Million und zehntauſend, achthundert und achtzig Quadratzoll vom Trigono g i h, von denen für die Hälfte des Rechtecks e f g h gefundenen zwey Millionen, fünfmal hundert ein und neunzigtauſend, zweyhundert ſieben und funfzig Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum eine Million, fünfmal hundert und achtzigtauſend, dreyhundert ſieben und ſiebenzig Quadratzoll, welchen Theil wir alſo dem Trilatero g i h noch zuſetzen müſſen, um die begehrte Hälfte vom Oblongo e f g h zu erhalten. Fället alſo abermalen aus dem feſtgeſetzten Scheidepunkt i auf die Grundlinie e h des Rechtecks e f g h den Perpendicul i l. Meſſet dieſen Perpendicul, ſelbiger beträgt tauſend, dreyhundert zwey und funfzig Zoll. Dividiret mit dieſen tauſend, dreyhundert zwey und funfzig Zollen von i l, in die zum Reſiduo ſtehen gebliebenen eine Million, fünfmal hundert und achtzigtauſend, dreyhundert ſieben und ſiebenzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotus tauſend, einhundert acht und ſechzig und gegen zwölf dreyzehn Theil Zoll. Multipliciret dieſen Exponenten mit zweyen, ſo giebt

das

das Faktum zweytauſend, dreyhundert ſieben und dreyßig und ungefähr elf dreyzehn Theil Zoll. Dieſes macht drey und zwanzig Ruthen, drey Schuh ſieben Zoll. Der Bruch fällt bey der Vermeſſung als nichtsbedeutend weg. Traget die drey und zwanzig Ruthen, drey Fuß, ſieben Zoll von eurem Maaßſtabe auf die Baſis eh des Oblongi efgh, aus h nach m, und führet aus i nach m die Theilungslinie im, ſo iſt das parallellogrammum rectangulum efgh nach Verlangen in zwey gleiche Theile getheilet, und alſo die fünfeckte Irregularfigur efgim nach Begehren aequal dem Trapezoide migh. Siehe die Berechnung im unten ſtehenden Exempel.

No. 1.

Baſis eh = 2953(^{2}
Perpendicul ef = 1755(^{2}

14765
14765-
20671--
2953---

efgh = 5182515□(^{2}

No. 2.

Oblongum efgh = 5182515
Diviſum per 2) 11 11(1

½ Oblongum efgh = 2591257½ □(^{2}

No. 3.

No. 3.

Baſis gh = 1755(2
Perpendicul ik = 1152(2

3510
8775 -
1755 - -
1755 - - -

Summa = 2021760□(2
Diviſum per 2) 1

Triangulum gih = 1010880□(2

No. 4.

½ Oblongum efgh = 2591257□(2
Triangulum gih = 1010880□(2

Reſiduum als fehlender Theil 1580377□(2

No. 5.

Perpendicul il = 1352(2

(1
14
32(2
986
1230(4
2381 5(1 | Quotus
Fehlender Theil 1580377 7 | $1168\frac{1241}{1352}$
Diviſum per il 1352222 2 | 2
18888 | $2337\frac{1130}{1352}$□(2
133 | linea hm.
1

Die

Die neun und achtzigſte Aufgabe.

Ein parallellogrammum rectangulum ikml aus einem in ſelbigem feſtgeſetzten Punkte o alſo in zwey gleiche Theile zu theilen, daß die allbereits gezogene Grenzlinie on gleichfalls beybehalten werde.

Auflöſung.

Tab. XXXI. Fig. 91. Das allhier in zwey gleiche Theile zu theilen vorgegebene parallellogrammum rectangulum ikml iſt mit demjenigen von vorhergehender acht und achtzigſten Aufgabe efgh von gleicher Größe, denn die Grundlinie il iſt mit der Baſi eh von gleicher Länge, und die Perpendicularlinie ik iſt mit der ſenkrechten Linie ef von gleicher Höhe, folglich hält das parallellogrammum rectangulum ikml, ſo wie das Oblongum efgh, fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzoll, und alſo auch deſſen begehrter Halbtheil, zwey Millionen, fünfmal hundert ein und neunzigtauſend, zweyhundert und ſieben und funfzig Quadratzoll. Da wir dieſes alſo nicht mehr zu berechnen brauchen, ſo ziehet erſtlich aus dem Scheidepunkt o in den Winkel m die blinde oder punktirte Linie om. Fället auch aus eben dieſem Grenzpunkte o auf die lange Seite km des Rechtecks ikml die Perpendicularlinie op. Meſſet anitzo die Linie nm, welche wir zur Grundlinie des Dreyecks nom anneh-

men wollen, ſelbige beträgt tauſend, achthundert und dreyßig Zoll. Meſſet anitzo auch den aufgeſetzten Perpendicul op, dieſer hält neunhundert und achtzig Zoll. Multipliciret mit dieſen neunhundert und achtzig Zollen von op erſtere tauſend, achthundert und dreyßig Zoll der angenommenen Baſi nm, ſo giebt das erſtere Summaprodukt, eine Million, ſiebenmal hundert drey und neunzigtauſend und vierhundert Quadratzoll. Dividiret ſodann dieſes Faktum mit zweyen, ſo giebt der Quotus achtmal hundert ſechs und neunzigtauſend, ſiebenhundert Quadratzoll, als den geſuchten Flächeninhalt des Dreyecks nom. Da aber der gefundene Flächeninhalt des Dreyecks nom gegen das Halbtheil des Oblongi ik ml viel zu klein iſt, ſo ſubtrahiret die für den gevierten Inhalt des Triangels nom erhaltenen achtmal hundert ſechs und neunzigtauſend, ſiebenhundert Quadratzoll, von dem für das Halbtheil des gegebenen Rechtecks ikml herausgebrachten zwey Millionen, fünfmal hundert ein und neunzigtauſend, zweyhundert ſieben und funfzig Quadratzollen, ſo erhalten wir zur Differenz, eine Million, ſechsmal hundert neunzig und viertauſend, fünfhundert ſieben und funfzig Quadratzoll, als welche wir dem Trilatero nom noch zuſetzen müſſen. Dieſes zu bewerkſtelligen, ſo führet aus o in den gegen über liegenden Winkel l die blinde oder punktirte Linie ol, ſo erhalten wir das Trilaterum mol, vor welches wir die Linie oder Seite ml zur Baſis oder

Grund-

Grundlinie annehmen müſſen. Fället in dieſes Dreyeck mol aus dem Scheidepunkte o, auf die angenommene Baſis ml den Perpendicul op. Meſſet die Grundlinie ml, ſelbige hat tauſend, ſiebenhundert funfzig und fünf Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul qo, dieſer beträgt zweytauſend, einhundert fünf und achtzig Zoll. Multipliciret nunmehro mit denen zweytauſend, einhundert und fünf und achtzig Zollen von oq, erſtere tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zoll von ml, ſo giebt das erſtere Summaprodukt drey Millionen, achtmal hundert vier und dreyßigtauſend, ſechshundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit zweyen, ſo erhalten wir eine Million, neunmal hundert ſiebzehntauſend, dreyhundert ſieben und dreyßig und einen halben Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Triangels mol. Subtrahiret nunmehro den oben am Triangel nom noch vorgefundenen fehlenden Theil von einer Million, ſechsmal hundert neunzig und viertauſend, fünfhundert und fünf und ſiebenzig Quadratzollen, von dem für den Flächeninhalt des Dreyecks mol erhaltenen einer Million, neunmal hundert ſiebzehntauſend, dreyhundert und ſieben und dreyßig Quadratzollen, ſo bleibt der Ueberſchuß von zweymal hundert zwey und zwanzigtauſend, ſiebenhundert und achtzig Quadratzollen, als welcher vom Trilatero mol noch abgezogen werden muß. Dividiret alſo dieſen Ueberſchuß von zweymal hundert

zwey

zwey und zwanzigtauſend, ſiebenhundert und achtzig Quadratzollen, mit der Höhe des Perpendiculs oq von zweytauſend, einhundert und fünf und achtzig Zollen, ſo giebt der Quotient hundert und ein und ungefähr zwanzig ein und zwanzig Theil Zoll, iſt eine Ruthe, ein Zoll. Multipliciret dieſen Exponenten mit zweyen, ſo bringt das Faktum zwey Ruthen, drey Zoll Längenmaaßes. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es auf die Grundlinie lm des Dreyecks mol, aus l nach r, und ziehet aus o nach r die Grenzlinie or, und ſo iſt das abgeſchnittene kleine Dreyeck rol aequal dem gefundenen Ueberſchuß von zweymal hundert zwey und zwanzigtauſend, ſiebenhundert und achtzig Quadratzollen, und folglich auch der abgegränzte Trapezoides nomr aequal dem halben oblongo rectangulo ikml, aequal der ſechseckten Irregularfigur nkilro, aequal zwey Millionen, fünfmal hundert ein und neunzigtauſend, zweyhundert ſieben und funfzig Quadratzoll.

Anmerkung.

Man kann auch dieſen fehlenden Theil mor auf andere Art, und zwar ohne Berechnung des Dreyecks mol finden. Dividiret demnach nur die dem Triangel nom zu dem Halbtheil vom Rechteck ikml noch fehlenden eine Million, ſechsmal hundert und vier und neunzigtauſend, fünfhundert ſieben und funfzig Quadratzoll, mit der Länge des aus o auf ml gefällten Perpendikels oq

von zweytauſend, einhundert fünf und achtzig Quadratzollen, ſo giebt der Quotus ſiebenhundert fünf und ſiebenzig und ungefähr elf ein und zwanzig Theil Längenzoll. Multipliciret dieſen Exponenten mit zweyen, ſo erhalten wir eintauſend, fünfhundert ein und funfzig Längenzoll. Dieſes beträgt funfzehn Ruthen, fünf Fuß, einen Zoll. Der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es gleichfalls auf die Linie ml aus m nach r, und ziehet wie vorhero aus r nach o die verlangte Grenz- oder Theilungslinie ro, ſo iſt ebenfalls der Trapezoides norm aequal einem halben parallelogrammo ikml. Siehe unten ſtehendes berechnetes Exempel.

No. 1.

Baſis il = 2953 $(^2$
Perpendicul ik = 1755 $(^2$

14765
14765-
20671--
2953---

Oblongum ilkm = 5182515□ $(^2$

No. 2.

Baſis nm = 1830 $(^2$
Perpendicul op = 980 $(^2$

146400
16470--

Summa = 1793400□ $(^2$
Diviſum per 2) 222

Trigonus nmp = 896700□ $(^2$

No. 3.

No. 3.

Oblongum ilkm = 5182515 □(2
Divisum per 2) xx xx(1

½ Oblongum ilkm = 2591257½ □(2
Trigonus nmo = 896700

Fehlende Theil = 1694557

No. 4.

Basis ml = 1755 (2
Perpendicul qo = 2185 (2

8775
14040-
1755--
3510---

Summa = 3834675 □(2
Divisum per 2) x x x(1

Triangel mol = 1917337½ □(2

No. 5.

Triangulum mol = 1917337 □(2
Fehlende Theil = 1694557 □(2

Differenz = 222780 □(2

No. 6. (0
(21(9
1420(5 | Quotient
Differenz = 222780 | $101\frac{2095}{2185}$
21858 5 | 2
2188
22 | $203\frac{2005}{2185}$ lin. rl.

```
No. 7.                  (1
                        (12
                        126
                        2818(8
                       16840
                       22800(2 | Quotient
Fehlende Theil        169458 7 | 775 1182/2185
                       21888 8 |       2
                        2188     ------------
                          21     1551 179/2185
                                 lin. mr.
```

Die neunzigſte Aufgabe.

Tab. XXXII. Fig. 92. Ein parallelogrammum rectangulum acdb, aus denen auf der Baſi ab gegebenen zweyen Punkten e und h in drey gleiche Theile, acge, egkh und hkdb, zu theilen.

Auflöſung.

Meſſet erſtlich die Grundlinie ab des zu theilen gegebenen Rechtecks acdb, dieſe hält zweytauſend, neunhundert drey und funfzig Zoll. Meſſet auch die ſchmale Seite oder Perpendicular ac, ſelbige finden wir tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zoll. Multipliciret nunmehro mit denen tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zollen von ac, erſtere zweytauſend, neunhundert drey und funfzig Zoll von ab, ſo giebt das Summaprodukt den Quadratinhalt des zu theilen gegebenen parallelogrammi rectanguli acdb von fünf Millionen, einmal hundert zwey

und

und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzollen. Weil wir aber dieſes Oblongum acdb in drey gleiche Theile theilen ſollen, ſo müſſen wir auch wiſſen, wie viel wir einem jeden der Competenten für ſeinen Antheil zuzumeſſen haben. Dividiret alſo die für den Flächeninhalt dieſes Rechtecks gefundenen fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzoll mit dreyen, ſo theilet der Quotus einem jeden Competenten eine Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert und fünf Quadratzoll für ſeinen Antheil mit. Fället nunmehro aus dem auf ab gegebenen Scheidepunkt e, auf die ihm gegen über liegende Linie cd den Perpendicul ef, und weil ac mit ef auf ab perpendicular aufſtehet, und zwiſchen zweyen Parallelen ab und cd liegt, folglich iſt dieſer Perpendicul ef juſt ſo lang, als ac aequal tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zoll. Meſſet anitzo ae, dieſe hält dreyhundert zwey und funfzig Zoll. Multipliciret demnach mit dieſen dreyhundert zwey und funfzig Zollen von ae, die tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zoll von ac oder ihrer gleichen ef, ſo giebt das Summaprodukt ſechsmal hundert ſiebzehntauſend, ſiebenhundert und ſechzig Quadratzoll für das kleine Oblongum acfe. Weil aber dieſes Rechteck viel zu klein für ein Drittel vom Oblongo acdb iſt, ſo müſſen wir das Fehlende ſuchen, und zwar alſo: ſubtrahiret die für das kleine Recht-

eck acdb erhaltenen ſechsmal hundert ſiebzehn⸗tauſend, ſiebenhundert und ſechzig Quadratzoll, von dem für ein Drittel vom parallelogrammo rectangulo acdb gefundenen eine Million, ſie⸗benmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünf⸗hundert und fünf Quadratzollen, ſo giebt uns das Reſiduum eine Million, einmal hundert und neuntauſend, ſiebenhundert und fünf und vierzig Quadratzoll, als den dem Oblongo acfe zu ei⸗nem Drittel von acdb noch fehlendem Theile, als welchen wir dieſem parallelogrammo acfe noch zuſetzen müſſen. Dividiret alſo die fehlen⸗de eine Million, einmal hundert und neuntau⸗ſend, ſiebenhundert und fünf und vierzig Qua⸗dratzoll, mit der Höhe des Perpendiculs fe von tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zollen, ſo giebt der Quotus ſechshundert zwey und drey⸗ßig und praeter propter fünf Siebzehntheil Längenzoll. Multipliciret dieſen Quotum mit zweyen, ſo fällt zum Summaprodukt tauſend, zweyhundert vier und ſechzig und elf Siebzehn⸗theil Längenzoll, iſt zwölf Ruthen, ſechs Schuh, vier Zoll. Der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es auf die Linie cd des Rechtecks acdb aus f nach g, und ziehet aus g in den beſtimmten Scheide⸗punkt e die Grenzlinie ge, ſo iſt das abgeſchnit⸗tene Trapezium acge an Quadratinhalt aequal einem Drittel des gegebenen Parallelogramms acdb.

Fället

Fället nunmehro auch aus dem zweyten determinirten Grenzpunkt h auf die Linie cd den Perpendicul hi, oder welches gleich viel iſt, ziehet mit dem latere bd aus h die Parallel hi. Meſſet dieſe Linie hi, dieſe finden wir tauſend, ſiebenhundert und fünf und funſzig Zoll. Meſſet jezund auch das Theil hb der Grundlinie ab, dieſes beträgt tauſend acht und vierzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend acht und vierzig Zollen von hb, erſtere tauſend, ſiebenhundert und fünf und funſzig Zoll von hi, ſo giebt das Faktum den gevierten Inhalt des Rechtecks hidb an einer Million, achtmal hundert neun und dreyßigtauſend, zweyhundert und vierzig Quadratzoll. Da aber dieſe Produktſumma zu einem Drittel vom vorgegebenen parallelogrammo acdb zu groß iſt, ſo ſubtrahiret die für ein Drittel vom Oblongo acdb bekommene eine Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert und fünf Quadratzoll von denen für den Quadratinhalt des Rechtecks hidb erhaltenen eine Million, achtmal hundert neun und dreyßigtauſend, zweyhundert und vierzig Quadratzollen, ſo erhalten wir durch das Reſiduum an Ueberſchuß, einmal hundert und elftauſend, ſiebenhundert fünf und dreyßig Quadratzoll, als welchen wir von dieſem Quadrangulo hidb noch abnehmen müſſen. Dividiret alſo dieſen Ueberſchuß von einmal hundert und elftauſend, ſiebenhundert und fünf und dreyßig Quadratzollen, mit der Länge des Perpendiculs hi,

hi, von tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zollen, ſo erhalten wir zum Quotienten, drey und ſechzig und gegen elf Siebzehntheil Quadratzoll. Multipliciret dieſes Faktum mit zweyen, ſo iſt das Produkt hundert ſieben und zwanzig und gegen fünf Siebzehntheil Längenzoll. Dieſes macht eine Ruthe, zwey Schuh, ſieben Zoll. Der Bruch fällt weg. Nehmet dieſes Maaß vom Maaßſtabe, und ſetzet es auf die Linie cd aus i (weil wir vom Oblongo hidb abnehmen müſſen) rückwärts gegen d nach k, und ziehet aus k nach dem feſtgeſetzten Punkte h die zweyte Grenzlinie hk, und ſo iſt auch dieſes abgeſchnittene Trapezium hkdb aequal dem Trapezoide acge, aequal einem Drittel vom zu zertheilen vorgegebenen parallelogrammo rectangulo acdb, und folglich iſt auch das ſtehen gebliebene Irregular-Viereck egkh aequal einem Drittel vom Oblongo acdb. Beſiehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1.

Baſis ab =	2953 (2
Perpendicul ac =	1755 (2
	14765
	14765 ·
	20671 · ·
	2953 · · ·
Oblongum acdb =	5182515 □ (2
Diviſum per 3)	2 21
$\frac{1}{3}$ abcd =	1727505 □ (2

No. 2.

No. 2. Perpendicul ef = 1755(2
Baſis ae = 352(2

3510
8775 -
5265 - -

Oblongum acfe = 617760□(2

No. 3. $\frac{1}{3}$ abcd = 1727505□(2
acfe = 617760□(2

Fehlt — 1109745□(2

No. 4.
2(5
246
550(8
58629
Fehlt — 110974(5 | Quotus 632 $\frac{585}{1755}$
Diviſum per ac 17555 5 | 2
1755 | 1264 $\frac{1170}{1755}$ = fg.
17

No. 5. Perpendicul hi = 1755(2
Baſis bh = 1048(2

14040
7020 -
1755 - - -

Oblongum bhid = 1839240□(2

No. 6. Oblongum bhid = 1839240□(2
$\frac{1}{3}$ von abcd = 1727505□(2

Ueberſchuß = 111735□(2

No. 7.	(1	
	3(1	
	63(7	
	5948(0	Exponent
Ueberſchuß =	11173 5	$63\frac{1170}{1755}$ □(²
Diviſum per hi =	1755 5	2
	175	$127\frac{585}{1755}$ □(² = ik.

Die ein und neunzigſte Aufgabe.

Tab. XXXII Fig. 93. Ein parallellogrammum rectangulum eghf aus zwey gegebenen feſtgeſetzten Punkten, wovon der eine i auf der ſchmalen Seite eg, der andere k aber auf der Grundlinie ef feſtgeſetzt worden, in drey gleiche Theile, gihl, eiqk und kqlf zu theilen.

Aufloſung.

Meſſet erſtlich die Grundlinie ef des zu theilen gegebenen Oblongi eghf, ſelbige miſſet zweytauſend, neunhundert und drey und funfzig Zoll. Meſſet auch die ſchmale Seite oder Höhe eg dieſer Figur, dieſe iſt tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zoll lang. Multipliciret nunmehro die zweytauſend, neunhundert drey und funfzig Zoll von ef, mit denen tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zollen von eg, ſo erhalten wir zum Summaprodukt für den Quadratinhalt des parallellogrammi rectanguli eghf, fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadrat-

dratzoll. Da wir nun dieſes Rechteck e g h f in drey gleiche Theile theilen wollen, ſo dividiret deſſen gefundenen Flächeninhalt von fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzollen mit dreyen, ſo giebt der Exponent eine Million, ſiebenmal hundert und ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert und fünf Quadratzoll für ein Drittel vom Oblongo e g h f. Führet nunmehro mit der Linie g h aus i die Parallel i p, dieſe Linie ip hält, gleichwie die Grundlinie e f, zweytauſend, neunhundert und drey und funfzig Zoll; denn die Figur e g h f iſt ein parallellogrammum rectangulum. Meſſet auch das Stück oder Linie g h, ſelbiges hält dreyhundert zwey und funfzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen dreyhundert zwey und funfzig Zollen von g i erſtere zweytauſend, neunhundert drey und funfzig Zoll von ip, ſo erhalten wir zum Summaprodukt für das Oblongum i g h p, eine Million, neun und dreyßigtauſend, vierhundert ſechs und funfzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo giebt uns der Quotus fünfmal hundert neunzehntauſend, ſiebenhundert acht und zwanzig Quadratzoll für das kleine Dreyeck g i h. Weil aber dieſes Triangulum g i h für ein Drittel vom quadrangulo e g h f viel zu klein iſt, ſo ſubtrahiret deſſen gefundenen Inhalt der fünfmal hundert neunzehntauſend, ſiebenhundert acht und zwanzig Quadratzoll, von denen für ein Drittel von e g h f gefundenen einer Million, ſiebenmal hun-

hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert und fünf Quadratzollen, ſo bekommen wir zur Differenz den noch fehlenden Theil von einer Million, zweymal hundert und ſiebentauſend, ſiebenhundert und ſieben und ſiebenzig Quadratzoll, als welche wir dieſem kleinen Dreyeck igh noch zuſetzen müſſen. Dividiret demnach dieſen fehlenden Theil von einer Million, zweymal hundert und ſiebentauſend, ſiebenhundert und ſieben und ſiebenzig Quadratzollen, mit denen zweytauſend, neunhundert und drey und funfzig Zollen der Länge der Linie ip (weil ſelbige aus i auf hf perpendicular aufſtehet), ſo erhalten wir zum Quotienten vierhundert und neun Zoll. Multipliciret dieſe vierhundert und neun Zoll mit zweyen, ſo bringt das Faktum achthundert achtzehn Zoll, oder welches gleich viel iſt, acht Ruthen, einen Schuh, acht Zoll. Traget dieſes Maaß oder Länge von eurem Maaßſtabe auf die Seite hf aus h nach l, und ziehet aus dem beſtimmten Grenzpunkte i nach l die erſte verlangte Grenzlinie il, ſo iſt der abgeſchnittene Trapezoides ighl nach Begehren aequal einem Drittel vom parallellogrammo rectangulo eghf, und dem Inhalte nach aequal einer Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, ſiebenhundert und ſieben und ſiebzig Quadratzoll.

Um nunmehro noch den ſtehen gebliebenen Trapezoidem eilf in zwey gleiche Theile zu theilen, ſo müſſen wir, da uns der feſtgeſetzte Grenzpunkt k gegeben, den andern Scheidepunkt auf der

Grenz-

Grenzlinie il ſuchen. Führet alſo zuerſt aus dem beſtimmten Theilungspunkte k mit der Seite eg die blinde Parallel km, ſo erhalten wir das Irregular-Viereck eimk. Dieſes aber, da es noch nicht völlig die Häfte vom Trapezoide eilf iſt, ſo müſſen wir es gleichfalls berechnen, um das Fehlende zu finden. Führet alſo in dieſes quadrangulum eimk die Diagonal me. Fället aus i und k auf dieſe Diagonal em die Perpendicularlinien in und ko. Meſſet in, dieſe hat neunhundert funfzig Zoll. Meſſet auch ko, dieſe finden wir achthundert ſiebenzig Zoll. Addiret dieſe achthundert ſiebenzig Zoll von ko, zu denen neunhundert funfzig Zollen von in, ſo bringt das Aggregat tauſend, achthundert und zwanzig Zoll. Halbiret dieſe Summa, ſo erhalten wir neunhundert und zehn Zoll. Meſſet nunmehro die beyden Triangeln eim und ekm gemeinſchaftliche Baſis oder Diagonal em, dieſe beträgt tauſend, ſiebenhundert und fünf und funfzig Zoll. Multipliciret dieſe ſiebenzehnhundert fünf und fünfzig Zoll von em, mit denen für halb in und halb ko gefundenen neunhundert und zehn Zollen, ſo giebt uns das Summaprodukt von einer Million, fünfmal hundert ſieben und neunzigtauſend und funfzig Quadratzollen den Flächeninhalt des Irregular-Virecks eimk. Subtrahiret dieſe eine Million, fünfmal hundert ſieben und neunzigtauſend und funfzig Quadratzoll, von der einen Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert

dert und fünf Quadratzollen, als den dritten Theil des Rechtecks eghf, ſo giebt uns das Reſiduum einmal hundert dreyßigtauſend, vierhundert fünf und funfzig Quadratzoll, als dem dem quadrangulo eimk zu ſeiner begehrten Größe noch fehlenden Theile, als welcher dieſem Viereck eimk noch zugeſetzt werden muß. Errichtet alſo auf km aus m gegen hf einen unbeſtimmten Perpendicul, welchen wir indeſſen mp benennen wollen. Meſſet mk, dieſe Linie finden wir tauſend, einhundert neun und neunzig Zoll. Dividiret nunmehro mit denen tauſend, einhundert neun und neunzig Zollen von mk, in die für den gevierten Inhalt dieſes Vierecks eimk gefundenen einmal hundert dreyßigtauſend, vierhundert fünf und funfzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotus hundert und acht Zoll, oder eine Ruthe, acht Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es aus m auf den unbeſtimmten Perpendicul mp nach r, ziehet aus r mit der geraden Linie mk die kleine Parallel rq, und letztens aus dieſem gefundenen Theilungspunkte q nach k die zweyte Scheidelinie qk, ſo iſt das quadrangulum irregulare kqlf aequal dem Irregular-Viereck eiqk, aequal dem Trapezoide ighl, aequal einem Drittel vom Oblongo eghf, und alſo ein jedes nach Verlangen aequal einer Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert und fünf Quadratzollen. Beſiehe die Berechnung hiervon im unten ſtehenden Exempel.

No. I.

No. 1. Baſis ef = 2953 (²
Perpendicul eg = 1755 (²

14765
14765 -
20671 - -
2953 - - -

Oblongum eghf = 5182515 □(²
Diviſum per 3) 2 21

$\frac{1}{3}$ eghf = 1727505 □(².

No. 2. Baſis gh = 2953 (²
Perpendicul gi = 352 (²

5906
14765 -
8859 - -

Summa = 1039456 □(².
Diviſum per 2) 11 1

Triangulum gih = 519728 □(².

No. 3. $\frac{1}{3}$ von eghf = 1727505
Triangulum gih = 519728

Fehlt = 1207777

No. 4.

284
44682 | Quotus
Fehlt = 1207777 | 409
Diviſum per gh = 295333 | 2
2955 | 818 = hl.
29

No. 5. Perpendicul in = 950(²
Perpendicul ko = 870(²

Aggregat = 1820(²
Diviſum per 2)

$\frac{1}{2}$ in + $\frac{1}{2}$ ko = 910(²

No. 6. Baſis communis em = 1755 (²
$\frac{1}{2}$ in + $\frac{1}{2}$ ko = 910(²

17550
15795 - -

Quadrangulum eimk = 1597050 □(²

No. 7. $\frac{1}{3}$ eghf = 1727505 □(²
Quadrangulum eimk = 1597050 □(²

Fehlt — 130455 □(²

No. 8. Linea mk = 1199(²
Diviſum per 2) 11(1

$\frac{1}{2}$ mk = 599½ □(²

No. 9.
1(9
20
107(6
2183(3 | Quotus
Fehlt — 130458 8 | $108\frac{963}{1199}$
11999 9 | linea mr.
1199
11

Die

Die zwey und neunzigſte Aufgabe.

Ein parallellogrammum rectangulum ikml aus einem in ſelbigen gegebenen Punkt n alſo in drey gleiche Theile, ikons, nomu und unsl zu theilen, daß die bereits gezogene Grenzlinie oder Rain no mit beybehalten werde. Tab. XXXII. Fig. 94.

Auflöſung.

Meſſet erſtlich die Grundlinie il des vorgegebenen oblongi rectanguli ikml, ſelbige hält zweytauſend, neunhundert drey und funfzig Zoll. Meſſet auch die ſchmale Seite ik dieſer Figur, dieſe hat tauſend, ſiebenhundert und fünf und funfzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zollen von ik erſtere zweytauſend, neunhundert und drey und funfzig Zoll von il, ſo giebt das Summaprodukt den ganzen Flächeninhalt der vierſeitigen Figur ikml, an fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzoll. Dividiret nunmehro dieſes Faktum (weil die Figur ikml in drey gleiche Theile getheilt werden ſoll) mit dreyen, ſo giebt der Exponent für ein jedes Drittel derſelben, eine Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert und fünf Quadratzoll. Weil nun die Linie no in dieſer Figur feſtgeſetzet, ſo müſſen wir auch bey derſelben anfangen. Führet alſo aus dem beſtimmten Scheidepunkt n in den Winkel k die blinde ge-

rade Linie nk. Fället auch aus dieſem Punkte n auf die Linie ki (welche wir zur Grundlinie des Triangels kni annehmen wollen) den Perpendicul np, und ſchließet letztlich das Trilaterum kni durch die blinde gerade Linie ni. Meſſet ki, dieſe finden wir tauſend, ſiebenhundert und fünf und funfzig Zoll. Meſſet auch den auf ki aufſtehenden Perpendicul np, dieſer hat neunhundert ſechs und zwanzig Zoll. Multipliciret mit dieſen neunhundert ſechs und zwanzig Zollen von np, erſtere tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zoll von ki, ſo giebt das Summaprodukt eine Million, ſechsmal hundert fünf und zwanzigtauſend, einhundert u. dreyßig Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotienten, achtmal hundert und zwölftauſend, fünfhundert und fünf und ſechzig Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Triangels kni. Fället nunmehro auch aus n auf die Linie km den Perpendicul nq. Meſſet die Linie ko, dieſe beträgt fünfhundert und fünf und achtzig Zoll. Meſſet auch den Perpendicul qn, dieſen finden wir neunhundert und fünf und achtzig Zoll. Multipliciret mit dieſen neunhundert fünf und achtzig Zollen von qn, erſtere fünfhundert und fünf und achtzig Zoll von ko, ſo bekommen wir zum Faktore fünfmal hundert ſechs und ſiebenzigtauſend, zweyhundert fünf und zwanzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo giebt der Quotient zweymal hundert acht und achtzigtauſend, einhundert und

zwölf

zwölf Quadratzoll für den gevierten Inhalt des kleinen Dreyecks k n o. Addiret nunmehro die für den Flächeninhalt des Trigoni kni erhaltenen achtmal hundert und zwölftauſend, fünfhundert und fünf und ſechzig Quadratzoll, zu denen für das Trilaterum kon bekommenen zweymal hundert acht und achtzigtauſend, einhundert und zwölf Quadratzoll, ſo giebt das Aggregat für das quadrangulum irregulare k o n i in Summa, eine Million, einmal hunderttauſend, ſechshundert und ſieben und ſiebenzig Quadratzoll. Subtrahiret nunmehro dieſe Summa von denen für ein Drittel des Oblongi ikml erhaltenen einer Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert und fünf Quadratzollen, ſo bleibt zum Reſiduo ſechsmal hundert ſechs und zwanzigtauſend, achthundert acht und zwanzig Quadratzoll ſtehen, als welche dem Trapezoide k o n i an ſeiner verlangten Größe noch fehlen. Fället alſo aus n auf die Grundlinie i l den Perpendicul n r. Meſſet dieſen Perpendicul, ſelbiger hält ſiebenhundert und ſiebenzig Zoll. Dividiret mit dieſen ſiebenhundert und ſiebenzig Zollen von n r, in die fehlenden ſechsmal hundert ſechs und zwanzigtauſend, achthundert acht und zwanzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotus achthundert und vierzehn und etwa ein Neunzehntheil Zoll. Multipliciret dieſen Quotum mit zweyen, ſo bringt das Faktum, tauſend, ſechshundert acht und zwanzig und etwa zwey Neunzehntheil Zoll. Dieſes macht ſechzehn Ruthen,

 zwey

zwey Schuh, acht Zoll. Der Bruch fällt weg. Traget dieſe Länge nach eurem Maaßſtabe auf die Linie il, aus i nach s, und ziehet aus n nach s die Scheidelinie ns, ſo iſt die abgeſchnittene fünfeckte Irregularfigur konsi aequal einem Drittel vom Oblongo ikml. Führet jetzo aus dem feſtgeſetzten Scheidepunkte n in den Winkel m die blinde gerade Linie nm. Meſſet die Linie om, welche wir als Grundlinie des Dreyecks onm annehmen wollen, ſelbige hält zweytauſend, dreyhundert und acht und ſiebzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul qn, dieſen finden wir neunhundert und fünf und achtzig Zoll. Multipliciret mit dieſen neunhundert fünf und achtzig Zollen von qn, erſtere zweytauſend, dreyhundert acht und ſiebenzig Zoll der angenommenen Baſi om, ſo bekommen wir zum erſten Faktore, zwey Millionen, dreymal hundert zwey und vierzigtauſend, dreyhundert u. dreyßig Quadratzoll. Dividiret dieſes Quantum mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Exponenten eine Million, einmal hundert ein und ſiebzigtauſend, einhundert und fünf und ſechzig Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Dreyecks onm. Subtrahiret nunmehro dieſe für das Trilaterum onm erhaltenen eine Million, einmal hundert und ein und ſiebenzigtauſend, einhundert und fünf und ſechzig Quadratzoll, von der einen Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert und fünf Quadratzollen, als von dem Drittel des Rechtecks ikml, ſo

giebt

giebt uns das Reſiduum fünfmal hundert ſechs und funfzigtauſend, dreyhundert und vierzig Quadratzoll, als das dem Trigono o n m noch fehlende Theil, welches wir alſo dieſem Dreyeck n m o auf der Linie n m noch zuſetzen müſſen. Fället alſo erſtlich aus n auf die Linie m l den Perpendicul n t. Meſſet n t, dieſer hat zweytauſend ſieben und zwanzig Zoll. Dividiret anitzo mit dieſen zweytauſend ſieben und zwanzig Zollen von n t, in die dem Triangel o n m noch fehlenden fünfmal hundert ſechs und funfzigtauſend, dreyhundert und vierzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotient zweyhundert vier und ſiebenzig und gegen neun zwanzig Theil Zoll. Multipliciret dieſen Exponenten mit zweyen, ſo erhalten wir zum Produkt, fünfhundert acht und vierzig und beynahe neunzehn zwanzig Theil Zoll. Dieſes beträgt fünf Ruthen, vier Schuh und acht bis neun Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es auf die Linie m l, aus m nach u, und ziehet aus u nach dem Scheidepunkte n die Theilungslinie n u, und ſo iſt der abgeſchnittene Trapezoides o n u m aequal einem Drittel vom parallelogrammo rectangulo i k m l, aequal dem Irregular-Fünfeck k o n s i, und folglich iſt der ſtehen gebliebene Trapezoides n u l s gleichfalls aequal einem Drittel vom Oblongo i k m l, aequal einer Million, ſiebenmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert und fünf Quadratzollen. Beſiehe unten ſtehendes Exempel.

No. 1. Baſis il = 2953 (2
Perpendicul ik = 1755 (2

14765
14765 -
20671 - -
2953 - - -

Oblongum ikml = 5182515 □(2
Divisum per 3) 2 21

$\frac{1}{3}$ ikml = 1727505 □(2

No. 2. Baſis ki = 1755 (2
Perpendicul np = 926 (2

10530
3510 -
15795 - -

Summa = 1625130 □(2
Diviſum per 2) 111

Triangulum kni = 812565 □(2

No. 3. Baſis ko = 585 (2
Perpendicul qn = 985 (2

2925
4680 -
5265 - -

Summa = 576225 □(2
Diviſum per 2) 11 (1

Triangulum onk = 288112$\frac{1}{2}$ □(2

No. 4.

No. 4. Triangel kni = 812565 □(²
Trigonus kon = 288112½ □(²

Trapezium okin = 1100677½ □(²

No. 5. ⅓ ikml = 1727505 □(²
Trapezium okin = 1100677½ □(²

Fehlt — 626828½ □(²

No. 6. Perpendicul nr = 770 (²

133
6014
Fehlt = 626828 | Quotus
7700 0 | $814\frac{48}{770}$
777 | 2
7 | $1628\frac{96}{770}$ □(²
Linea is.

No. 7. Baſis om = 2378 (²
Perpendicul qn = 985 (²

11890
19024 -
21402 - -

Summa = 2342330 □(²
Diviſum per 2) 1 11

Trilaterum onm = 1171165 □(²

No. 8. ⅓ von ikml = 1727505 □(²
Triangulum onm = 1171165 □(²

Fehlt — 556340 □(²

No. 9. Perpendicul nt = 2027

1(9
90(4
057
11295(2 | Quotus
Fehlt — 55634 0 | $274\frac{942}{2027}$
20277 7 | 2
2022
20 $548\frac{1884}{2027}$ lin. mu.

Die drey und neunzigſte Aufgabe.

Tab. XXXIII. Fig. 95. Ein vorgegebenes parallellogrammum rectangulum acdb aus denen feſtgeſetzten Punkten efgh alſo in vier gleiche Theile zu theilen, daß dem Punkte e die ganze Linie ed zugemeſſen werde.

Aufloͤſung.

Ein Gutsherr will ſein beyſammen liegendes Gehoͤfte acdb unter ſich und ſeine drey Soͤhne alſo vertheilen. Er ſelbſt will das Wohngebaͤude, ſo in e ſtehet, nebſt der ganzen Linie ed, weil an ſelbiger der Kuͤchengarten gelegen, behalten. Der aͤlteſte, Peter, ſoll die Muͤhle, ſo in f liegt, bekommen. Roberten, als dem zweyten, ſoll die Ziegelſcheune bey g zugemeſſen werden; und der Juͤngſte, Simon, ſoll das Brauhaus bey h, nebſt dem Hopfgarten, ſo ſich nach p ziehet, haben. Der ganze Raum aber ſoll in vier gleiche Theile alſo vertheilt werden, daß ein jeder den accuraten vierten Theil bekomme. Meſſet alſo erſtens die langen Seiten ab und cd dieſes Gehoͤf-

Gehöftes, ſo findet ihr jegliche neun und zwan-zig Ruthen, fünf Schuh, drey Zoll, dieſes iſt zweytauſend, neunhundert drey und funfzig Zoll. Meſſet auch die kurzen Seiten ac und bd, davon hält jegliche ſiebzehn Ruthen, fünf Schuh, fünf Zoll, oder tauſend ſiebenhundert fünf und funfzig Zoll. Verſuchet auch, ob dieſe Linien ac und bd winkelrecht, das iſt, perpendicular auf ab und cd aufſtehen; wenn dieſes alles zutrifft, ſo iſt das quadrangulum a, c, d, b ein accurates parallellogrammum rectangulum. Multipliciret alſo die zweytauſend, neunhundert und drey und funfzig Zoll von ab oder ſeiner gleichen cd, mit denen tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zollen von ac oder ſeiner gleichen bd, ſo giebt das Summaprodukt fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzoll, iſt fünfhundert und achtzehn Quadratruthen, fünf und zwanzig Quadratſchuh u. funfzehn Quadratzoll. Weil nun dieſer Platz acdb in vier gleiche Theile dem Inhalt nach zertheilet werden ſoll, ſo dividiret dieſes gefundene Produkt mit vieren, ſo giebt der Quotient eine Million, zweymal hundert fünf und neunzigtauſend, ſechshundert und neun und zwanzig Quadratzoll. Dieſes beträgt für jeden, incluſive der Gebäude, hundert neun und zwanzig Quadratruthen, ſechs und funfzig Quadratſchuh und neun und zwanzig Quadratzoll, welche wir alſo einem jeden zutheilen müſſen. Weil nun der Gutsherr ſich zu ſeinem An-

theil die ganze Linie e d vorbehalten, ſo müſſen wir auch die Vermeſſungen auf dieſer Seite und an dieſer Linie anfangen. Ziehet erſtlich aus dem feſtgeſetzten Punkte e in den andern beſtimmten Punkt f die blinde Linie e f. Meſſet e d, als welche Linie wir zur Baſis des Dreyecks e d f annehmen wollen, dieſe finden wir zweytauſend, zweyhundert drey und ſiebzig Zoll. Meſſet auch das Stück d f, dieſes hält vierhundert Zoll. Multipliciret mit dieſen vierhundert Zollen von d f die zweytauſend, zweyhundert drey und ſiebenzig Zoll von e d, ſo erhalten wir zum Summaprodukt neunmal hundert und neuntauſend, zweyhundert Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo erhalten wir zum Quotienten, viermal hundert vier und funfzigtauſend, ſechshundert Quadratzoll, als den gevierten Inhalt des Triangels e d f. Subtrahiret nunmehro dieſe für das Trilaterum e d f erhaltenen viermal hundert vier und funfzigtauſend, ſechshundert Quadratzoll, von der für den vierten Theil des Rechtecks acdb gefundenen einen Million, zweymal hundert fünf und neunzigtauſend, ſechshundert neun und zwanzig Quadratzollen, ſo fällt für das Reſiduum achtmal hundert ein und vierzigtauſend und neun und zwanzig Quadratzoll; beträgt vier und achtzig Quadratruthen, zehn Quadratſchuh und neun und zwanzig Quadratzoll, als welche dem begehrten Flächeninhalt nach dem erſten Theile noch fehlen, und alſo dem Trilatero e d f noch zugeſetzt werden müſſen.

Con-

Conſtruiret alſo erſtlich aus dem feſtgeſetzten Grenzpunkte e auf der ſcharfen Linie ed den unbeſtimmten ſcharfen Perpendicul ei. Errichtet ferner aus e auf der blinden Linie ef den unbeſtimmten blinden Perpendicul ek. Meſſet die punktirte Linie ef, dieſe hält zweytauſend, dreyhundert zwey und zwanzig Zoll. Halbiret dieſe Länge, ſo bekommen wir tauſend einhundert ein und ſechzig Zoll. Dividiret mit dieſen tauſend einhundert ein und ſechzig Zollen von halb ef, in die dem Trigono edf noch fehlenden achtmal hundert ein und vierzigtauſend und neun und zwanzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotus ſiebenhundert vier und zwanzig und beynahe vier Elftel Zoll: iſt ſieben Ruthen, zwey Schuh, vier Zoll. Der Bruch fällt weg. Traget dieſe Länge auf den blinden Perpendicul ek, aus e nach k; führet aus k mit der langen punktirten Linie ef die kleine Parallel ki, bis an die ſcharfe Linie ei, ſo iſt i der begehrte Theilungspunkt. Ziehet alſo letztens aus i nach f die für den erſten Theil begehrte Grenzlinie if, ſo iſt das abgeſchnittene quadrangulum edfi aequal einem Viertel vom oblongo acdb, ſo wie es der Hausherr verlanget hat.

Um nun aber auch dem Müller Peter ſeinen Theil zu geben, ſo führet aus deſſen Grenzpunkt f nach g die blinde Linie fg. Meſſet fb, weil wir dieſe Länge zur Baſis des Dreyecks gbf annehmen wollen, dieſe hat tauſend, dreyhundert ein und vierzig Zoll. Meſſet anitzo auch die Linie gb, ſelbige finden wir neunhundert und ſieb-

zehn

zehn Zoll. Multipliciret nunmehro mit denen neunhundert und ſiebzehn Zollen von gb, erſtere tauſend dreyhundert ein und vierzig Zoll von fb, ſo giebt uns das Faktum, eine Million, zweymal hundert neun und zwanzigtauſend, ſechshundert und ſieben und neunzig Zoll. Dividiret dieſes Produkt mit zweyen, ſo giebt der Exponent ſechsmal hundert und vierzehntauſend, achthundert acht und vierzig und einen halben Quadratzoll, als den Flächeninhalt des Dreyecks gbf. Da aber dieſes Dreyeck gbf wiederum gegen den vierten Theil vom quadrangulo oblongo acdb viel zu klein iſt, ſo ſubtrahiret deſſen gefundenen Quadratinhalt von ſechsmal hundert vierzehntauſend, achthundert acht und vierzig Quadratzollen, von denen für den vierten Theil des Flächeninhalts vom parallelogrammo rectangulo acdb herausgebrachten einen Million, zweymal hundert fünf und neunzigtauſend, ſechshundert und neun und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt uns das Reſiduum ſechsmal hundert und achtzigtauſend, ſiebenhundert ein und achtzig Quadratzoll. Meſſet anitzo die ſchräge blinde Linie fg, dieſe iſt tauſend, ſechshundert fünf und vierzig Zoll lang. Halbiret dieſe tauſend, ſechshundert fünf und vierzig Zoll, ſo giebt der halbe Theil, achthundert zwey und zwanzig und einen halben Zoll. Dividiret nunmehro mit dieſen achthundert zwey und zwanzig Zollen, in die durch die Subtraction übrig gebliebenen ſechsmal hundert und achtzigtauſend,

ſieben-

ſiebenhundert und ein und achtzig Quadratzoll, welche nach Ruthen und Schuhen, acht und ſechzig Quadratruthen, ſieben Quadratſchuhen und ein und achtzig Quadratzoll betragen, und dem Triangel gbf noch fehlen, und folglich demſelben zugeſetzt werden müſſen, ſo giebt der Quotus, achthundert acht und zwanzig, und ungefähr acht ein und Vierzigtheil Längenzoll, das iſt: acht Ruthen, zwey Schuh, acht Zoll. Errichtet nunmehro auf der ſchrägen blinden Linie gf in f einen punktirten unbeſtimmten Perpendicul fl, gebet dieſem Perpendicul fl die Länge der zuletzt durch die Diviſion gefundenen acht Ruthen, zwey Schuh und acht Zoll; ziehet nunmehro mit der ſchrägen Linie fg aus dem durch dieſes Maaß erhaltenen Punkt l die blinde Parallel lm, bis an die Grenzlinie if, und endlich aus m in den beſtimmten Scheidepunkt g die für dem Müller Peter zugemeſſene Grenzlinie mg, und ſo iſt auch dieſer Trapezoides gmfb, ſo wie verlangt worden, aequal dem vierten Theil vom Oblongo acdb, aequal dem vorhero abgeſchnittenen länglichten quadrangulo iedf.

Nunmehro kommt die Reihe an den dritten, Roberten, an den Ziegelſtreicher, als welchem ſeinen Theil wir freylich geſchicklicher, und mit der Linie mg in der Gegend von i parallel auf ab abſchneiden könnten, wenn nicht des Brauers Simeons ſich bis weit hinter p ziehender Hopfgarten Schuld daran wäre, daß dieſem Brauer Simeon ein ſolches irregulaires Gnomon cho mie, zugemeſſen werden müßte. Um

Um alſo dem Robert ſeinen Antheil alſo abzuſchneiden, daß der Hopfgarten in p unberührt liegen bleibe, ſo führet erſtlich aus des Roberts Grenzpunkt g, bis an des Simons Scheidepunkt h die blinde Linie h g. Meſſet anitzo a g, als welche Linie wir zur Baſis des Dreyecks h a b annehmen wollen, dieſe finden wir tauſend neunhundert und zwey und neunzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul a h, dieſer hat fünfhundert und einen Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen fünfhundert und einen Zoll, erſtere tauſend, neunhundert zwey und neunzig Zoll von der Baſi a g, ſo giebt das Summaprodukt neunmal hundert ſieben und neunzigtauſend, neunhundert zwey und neunzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotum von viermal hundert acht und neunzigtauſend, neunhundert ſechs und neunzig Quadratzollen, den Flächeninhalt des Dreyecks a h g. Da nun aber dieſes Dreyeck a h g, gleich wie das erſtere e d f, gegen den vierten Theil vom rectangulo a c d b viel zu klein iſt, ſo ſubtrahiret die für daſſelbe gefundenen viermal hundert acht und neunzigtauſend, neunhundert und ſechs und neunzig Quadratzoll, von den für den vierten Theil des Oblongi a c d b bekommenen einer Million, zweymal hundert fünf und neunzigtauſend, ſechshundert und neun und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt die Differenz ſiebenmal hundert ſechs und neunzigtauſend, ſechshundert drey und dreyßig Quadratzoll,

als

als welche dem Trilatero a h g noch fehlen, und auf denen Linien h g und g m noch zugeſetzt werden müſſen. Errichtet alſo erſtens auf g h in g den unbeſtimmten Perpendical gn. Meſſet nunmehro die ſchräge Linie h g, dieſe finden wir zweytauſend und fünf und ſechzig Längenzoll. Halbiret dieſe gefundene Länge; dieß bringt eintauſend und zwey und dreyßig und einen halben Längenzoll. Dieſes iſt zehn Ruthen, drey Schuh, zwey und einen halben Zoll. Dividiret nunmehro mit dieſen tauſend und zwey und dreyßig Zollen, in die durch die Subtraction übrig gebliebenen ſiebenmal hundert ſechs und neunzigtauſend, ſechshundert und drey und dreyßig Quadratzoll, welche nach Ruthen u. Schuhen ꝛc. neun und ſiebenzig Quadratruthen, ſechs und ſechzig Quadratſchuh und drey und dreyßig Quadratzoll betragen, und dem Triangel h a g noch fehlen und demſelben zugeſetzt werden müſſen, ſo giebt der Quotient ſiebenhundert ein und ſiebzig und ungefähr neun Zehntheil Längenzoll, d. i. ſieben Ruthen, ſieben Schuh, einen Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es aus dem Grenzpunkt auf den unbeſtimmten Perpendicul nach n. Führet aus n mit der ſchrägen Linie g h die Parallelen n o, und letztens aus o nach h des Roberts Grenzlinie h o, und ſo iſt der Trapezoides a h o g gleichfalls aequal einem Viertel der ganzen Figur a c d b. Des Simons ſtehen gebliebenes irregulaire Gnomon c h o m i e hat alſo gleichfalls ein Viertel vom Oblonge a c d b

db zu ſeinem ſtehen gebliebenen Inhalt, welches ein fleißiger lehrbegieriger Leſer leicht finden kann, wenn er dieſes irregulaire Gnomon durch Verlängerung der Linie ei auf ho in zwey Trapezoida, hcex und imox, verwandelt, und gehörig abmiſſet und berechnet. Siehe die Berechnung dieſer Figur im nachſtehenden Exempel.

No. 1. Baſis ab = 2953 (²
Perpendicul ac = 1755 (²

14765
14765·
20671··
2953···

Oblongum abcd = 5182515 □(²
Diviſum per 4) 132213

$\frac{1}{4}$ acbd = 1295629 □(²

No. 2. Baſis ed = 2273 (²
Perpendicul df = 400 (²

Dupl. Triangel edf = 909200 □(²
Diviſum per 2) 1 1

Trigonus edf = 454600 □(²

No. 3. $\frac{1}{4}$ acbd = 1295629 □(²
Trigonus edf = 454600 □(²

Fehlt alſo — 841029 □(²

No. 4. Baſis ef = 2322 (²
Diviſum per 2) 1

$\frac{1}{2}$ ef = 1161 (²

No. 5.

No. 5.

1
8(4
67
281(6
17934(5 | Quotus
Fehlt 841022 9 | 724$\frac{465}{1161}$ $(^2$
116111 1 | Linea ek.
1166
11

No. 6. Perpendicul fb = 1341 $(^2$
Baſis gb = 917 $(^2$
9387
1341 -
12069 - -
Summa = 1229697 □ $(^2$
Diviſum per 2) 1 1)
Triangulum gbf = 614848½ □ $(^2$

No. 7. ½ acdb = 1295629 □ $(^2$
Trigonus gbf = 614848 □ $(^2$
Fehlt alſo — 680781 □ $(^2$

No. 8. Baſis fg = 1645 $(^2$
Diviſum per 2) 1
½ fg = 822½ $(^2$

No. 9.

6(1
73(6
2378
4414(5 | Quotus
Fehlt 68078 1 | 828$\frac{165}{822}$ $(^2$
8222 2 | Linea fl.
822
8

No. 10. Perpendicul ag = 1992(²
Baſis a h = 501 (²

1992
9960 - -

Summa = 997992 □(²
Diviſum per 2) 11111

Trilaterum h a g = 498996 □(²

No. 11. ¼ acdb = 1295629 □(²
Trigonus h a g = 498996 □(²

Fehlt alſo — 796633 □(²

No. 12. Linea h g = 2065 (²
Diviſum per 2) 1)

½ Linie h g = 1032½ (²

No. 13.
1
2(9
41(6
7529(1 | Quotus
Fehlt — 796633 3 | 771 961/1032½ (²
103222 2 | Linea gn.
1033
10

Tab. XXXIII. Fig. 96.

Die vier und neunzigſte Aufgabe.

Ein parallellogrammum rectangulum efgh in fünf proportionirte Theile, efik, lmhg, nrpk, prom, inqs und sqol, alſo zu theilen, daß die Theile ſelbſt lauter regulaire Oblonga geben.

Aufloͤſung.

Es legt zum Exempel ein Herr eine neue Stadt an, hierzu werden die Plätze der Stock-werke

werke für etliche Häuſer überhaupt an verſchiedene Bürger verkauft, welche ſodann nach Proportion des von einem jeden dazu erlegten Geldes vermeſſen und ausgetheilt werden. Dieſer allhier zu vertheilende Platz efgh hat nach ſeiner Länge eh hundert ſieben und vierzig Ellen, funfzehn Zoll. Dieſes iſt zweytauſend, neunhundert drey und funfzig Zoll; das macht neun und zwanzig Ruthen, fünf Schuh, drey Zoll. Die Breite ef aber beträgt ſieben und achtzig Ellen, ſiebzehn Zoll. Dieſes iſt tauſend, ſiebenhundert fünf und funfzig Zoll; das macht ſiebzehn Ruthen, fünf Schuh, fünf Zoll. Multipliciret alſo dieſe neun und zwanzig Ruthen, fünf Schuh, drey Zoll der Länge eh, mit denen ſiebzehn Ruthen, fünf Schuhen, fünf Zollen der Breite ef, ſo bekommen wir fünfhundert achtzehn Quadratruthen, fünf und zwanzig Quadratſchuh und funfzehn Quadratzoll. Dieſer Platz wird für hundert und drey und funfzig Reichsthaler verkauft, und zwar alſo: 1) der Gaſtwirth Trinks giebt fünf und vierzig Thaler; 2) der Fuhrmann Rad zahlt ſechs und dreyßig Thaler; 3) der Tiſchler Bret erlegt ſieben und zwanzig Thaler; 4) der Leinweber Spuhle giebt achtzehn Thaler; 5) der Becker Schieber zahlt gleichfalls achtzehn Thaler, und 6) der arme Schuſter Kneif erlegt neun Thaler. Dieſe ſechs Poſten zuſammen addirt, betragen in Summa die hundert und drey und funfzig Thaler. Weil nun in denen angeſetzten Poſten allezeit die Neu-

ne befindlich, ſo daß ſelbige auch accurat darinnen aufgehet; ſo ſuchet per Diviſionem, wie oft die Neune in dieſen hundert drey und funfzigen ſtecket, ſo werdet ihr finden, daß ſelbige ſiebzehnmal darinnen befindlich. Dividiret alſo die fünf Millionen, einmal hundert zwey und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzehn Quadratzoll, als den Flächeninhalt des zu theilen gegebenen Platzes e f g h mit ſiebzehn, ſo giebt der Quotus für einen jeden mit neun Reichsthalern bezahlten Platz: dreyßig Quadratruthen, acht und vierzig Quadratſchuh und drey und funfzig Quadratzoll. Weil nun der Gaſtwirth Trinks fünfmal neun Thaler, nämlich fünf und vierzig Thaler gezahlt hat, ſo müſſen ihm auch der Größe nach ſo viel als fünf Plätze zugemeſſen werden. Multipliciret alſo die für ein Siebzehntheil vom Oblongo e f g h erhaltenen dreymal hundert und viertauſend, achthundert drey und funfzig Quadratzoll mit fünfen, ſo giebt das Produkt eine Million, fünfmal hundert vier und zwanzigtauſend, zweyhundert und neun und ſechzig Quadratzoll. Dividiret alſo dieſe eine Million, fünfmal hundert vier und zwanzigtauſend, zweyhundert neun und ſechzig Quadratzoll, mit denen auf e f befindlichen tauſend, ſiebenhundert und fünf und funfzig Zollen, ſo giebt der Quotus achthundert acht und ſechzig Zoll, iſt acht Ruthen, ſechs Schuh, acht Zoll, für die Breite des verlangten Platzes e k. Faſſet alſo dieſe Länge von eurem Maaßſtabe, und traget dieſe acht Ruthen, ſechs Schuh, acht

Zoll

Zoll auf die langen Seiten e h und f g, aus e nach k und aus f nach i, und ziehet die erſte Theilungslinie i k, ſo iſt durch das Oblongum e f i k dem Gaſtwirth Trink ſein Stück von hundert zwey und funfzig Quadratruthen, zwey und vierzig Quadratſchuhen und neun und ſechzig Quadratzollen abgeſchnitten.

Weil nun der Größe nach der Fuhrmann Rad den zweyten Platz erhalten muß, denn er hat ſechs und dreyßig Reichsthaler gezahlet, für welche er alſo vier Siebzehntheil vom Oblongo e f g h zugemeſſen bekommen muß, ſo wollen wir ihm ſeinen Antheil auf der Seite von g h zumeſſen. Multipliciret alſo die für ein Siebzehntheil vom oblongo e f g h erhaltenen, drey mal hundert und viertauſend achthundert drey und funfzig Quadratzoll mit vieren, ſo giebt das Summaproduct eine Million zwey mal hundert neunzehn tauſend vierhundert und funfzehn Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret wiederum mit der ganzen Höhe g h des Rechtecks e f g h von tauſend ſiebenhundert und fünf und funfzig Zollen, ſo giebt der Quotus ſechshundert vier und neunzig Zoll, dies beträgt ſechs Ruthen, neun Schuh, vier Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es auf die langen Seiten g f und h e, vom Oblongo e f g h aus h m, und aus g nach l, und ziehet aus l nach m die zweyte Theilungslinie l m ſo iſt durch das quadrangulum rectangulum l g h m, dem Fuhrmann Rad ſein Platz von einer Mil-

 lion,

lion zweymal hundert neunzehn tauſend vier hundert und funfzehn Quadratzollen oder auch, welches gleich viel iſt, von hundert ein und zwanzig Quadratruthen, vier und neunzig Quadratſchuhen und funfzehn Quadratzollen, abgeſchnitten.

Da nun aber die übrigen vier noch zu vertheilenden Plätze, wenn man ſie durch das ganze Oblongum e f g h abſchneiden wollte, ihres wenigen gevierten Inhalts wegen, viel zu ſchmal für Wohngebäude und Hofraum ausfallen würden, ſo dividirt die tauſend ſieben hundert und fünf und funfzig Zoll, als die Breite e f vom parallellogrammo e f g h mit zweyen, ſo giebt der Quotus acht hundert ſieben und ſiebzig und einen halben Zoll, das iſt, acht Ruthen, ſieben Schuh, ſieben Zoll. Faſſet dieſes Maaß und tragt es auf die bereits gezogenen Grenzlinien k i und m l aus k nach n und aus m nach o und ziehet die dritte Grenzlinie n o.

Wir wollen nunmehro dem Tiſchler Bret ſeinen Antheil, welcher drey Siebzehntheil nämlich ſieben und zwanzig Thaler gezahlet hat, abgränzen. Multipliciret alſo, die für ein Siebzehntheil vom Oblongo e f g h gefundenen, dreymal hundert und viertauſend acht hundert drey und funfzig Quadratzoll, mit dreyen; ſo giebt das Factum neunmal hundert vierzehntauſend fünf hundert ein und ſechzig Quadratzoll. Dieſes Product dividiret nunmehro mit denen auf k i und m l, aus k und m, nach n, und o auf

geſetzten achthundert ſieben und ſiebzig Zollen, ſo giebt der Exponent tauſend zwey und vierzig Zoll, das macht, zehn Ruthen, vier Schuh zwey Zoll. Traget dieſes Maaß auf die linie k m, und n o aus k nach p und aus n nach r und ziehet die vierte Grenzlinie r p ſo iſt durch das quadrangulum k n r p, dem Tiſchler Bret ſein Grund von ein und neunzig Quadratruthen fünf und vierzig Quadratſchuhen und ein und ſechzig Quadratzollen, als die ihm zukommenden drey Siebzehntheil, vom Oblongo e f g h zugemeſſen.

Das kleine parallellogrammum p r o m, ſo zwiſchen dem Tiſchler Bret ſeinem Plaze k n r p und dem Fuhrmann Rad ſeinen Hofe m l g h liegen geblieben, ſoll eigentlich dem Ueberſchlage nach, accurat ein Siebzentheil vom ganzen parallellogrammo rectangulo e f g h austragen. Dividiret demnach die für ein Siebzehntheil der ganzen Fläche e f g h gefundenen dreymal hundert und viertauſend achthundert drey und funfzig Quadratzoll, mit denen acht hundert ſieben und ſiebzig Quadratzollen von m o, ſo giebt der Quotus dreyhundert ſieben und vierzig Zoll, iſt drey Ruthen, vier Fuß ſieben Zoll, als welches juſt die Breite p m, vom oblongo p r o m beträgt, und folglich hätten wir auch durch das ſtehen gebliebene Oblongum p r o m, dem Schuſter Kneif ſeinen Antheil von dreyßig Quadratruthen, acht und vierzig Quadratſchuhen und drey und funfzig Quadratzollen, erhalten.

Jetzt bleiben uns noch die beyden Plätze, für den Leinweber Spuhle und den Becker Schieber übrig, deren ein jeder ſechzig Quadratruthen ſieben und neunzig Quadratſchuh, und ſieben Quadratzoll, betragen, und in dem oblongo nilo enthalten ſeyn ſollen. Um aber dieſes gewiß zu wiſſen ſo dividiret die für einen jeden dieſer beyden Plätze kommenden ſechsmal hundert und neuntauſend ſieben hundert und ſieben Quadratzolle, mit denen achthundert ſieben und ſiebzig Längenzollen von in ſo giebt der Exponent ſechshundert und fünf und neunzig Zoll, das iſt ſechs Ruthen, neun Schuh, fünf Zoll, welches Maaß in der Linie il alſo doppelt enthalten ſeyn muß. Da nun auch dieſes zutrifft, ſo traget dieſe ſechs Ruthen neun Fuß, fünf Zoll von eurem Maaßſtabe, auf die Linie il und no aus i nach s und aus n nach q, und ziehet die letztere Grenzlinie sq, und ſo ſind durch die daher entſtandenen beyden parallellogramma nisq und sqol, ſowohl dem Leinweber Spuhle als auch dem Becker Schieber ihre Plätze ein jeder von ſechzig Quadratruthen, ſieben und neunzig Quadratſchuhen, und ſieben Quadratzollen, nach Begehren abgeſchnitten. Beſiehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. I.

No. 1. Baſis eh = 2953 (2
Perpend. ef = 1755 (2

14765
14765 -
20671 - -
2953 - - -

Oblongum efgh = 5182515 □ (2

No. 2.
(1
1643
4496 (4 | Quotus
Oblongum efgh = 518251 5 | $304853\frac{14}{17}$
Diviſum per 17) = 177777 7 |
11111

No. 3. $\frac{1}{17}$ vom Oblongo efgh = $304853\frac{14}{17}$
multiplicatum per 5

Summa = $1524269\frac{2}{17}$

No. 4.
1
6
14
65 (9
1283
7609 (2 | Quotus
Summa = 1524269 (9 | $868\frac{629}{1755}$
Diviſum per ef 17555 5 | linea ek.
1755
17

No. 5. $\frac{1}{17}$ efgh = $304853\frac{14}{17}$ □ (2
multiplicatum per 4

Summa = $1219415\frac{5}{17}$ □ (2

No. 6. (1
14(4
786
1634(4
69696 | Quotus
Summa = 1219415(5 | $694\frac{1445}{1755}$ (2
Diviſum per hg 17555 5 | Linea hm.
1755
17

No. 7. $\frac{1}{17}$ efgh = $304853\frac{14}{17}$□(2
multiplicatum per 3

Summa = $914561\frac{8}{17}$□(2

No. 8. kn = ni = $877\frac{1}{2}$(2
(7
28(2
3844
14778(7 | Quotus
Summa = 914561 | $1042\frac{727}{877}$(2
Diviſum per kn 87777 7 | Linea kp.
8777
88

No. 9. $\frac{1}{17}$ efgh = $304853\frac{14}{17}$□(2
1(5
60
96(3
4198
6377(4 | Quotus
$\frac{1}{17}$ efgh = 30485 3 | $347\frac{534}{877}$
Diviſum per kn 87777 7 | Linea pm.
8777
88

No. 10.

No. 10. $\frac{1}{17}$ efgh = $304853\frac{14}{17}(^{2}$
multiplicatum per 2

Summa = $609707\frac{11}{17}(^{2}$

No. 11.
```
            4(1
            82
           115(9
           8322
          12787(2 | Quotus
Summa =   609707  | 695 102/877 (2
Divisum per ni 8777 | Linea is vel sl.
            877
             8
```

Vierter Abſchnitt.

Von der Theilung der irregulairen gradlinigten viereckigten Figuren, in gleiche, und auch in proportionirte Theile, theils durch perpendicularen, theils durch parallellen, theils aus gegebenen Puncten.

Die fünf und neunzigſte Aufgabe.

Ein Trapezium ikml durch eine auf der Baſi il aufſtehende Perpendikularlinie pq in zwey gleiche Theile zu theilen. Tab. XXXIII. Fig. 97.

Aufloͤſung.

Fället erſtlich aus den Winkeln k und m der gegebenen Figur ikml auf die Grundlinie

il,

il, die perpendikularen kn und mo, führet auch aus k nach o die Diagonal ko, und ſo haben wir den Trapezoidem ikml zum Berechnen in vier Triangula ikn, kno, kom und oml eingerichtet. Meſſet alſo erſtlich die ſenkrechte Linie kn des Dreyecks ikn, dieſe hält tauſend achthundert ſieben und achtzig Zoll, meſſet auch deſſen Grundlinie in, dieſe finden wir fünfhundert acht und achtzig Zoll. Multipliciret nunmehro mit dieſen fünfhundert acht und achtzig Zollen, von in, erſtere tauſend achthundert ſieben und achtzig Zoll von kn, ſo erhaltet ihr zum Product, eine Million, einmal hundert und neuntauſend fünfhundert ſechs und funfzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Quantum mit zweyen, ſo giebt uns der Quotus, fünfmal hundert vier und funfzig tauſend, ſiebenhundert acht und ſiebzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt des berechneten Dreyecks ikn. Fället nunmehro aus n auf die Diagonal oder vielmehr Baſis ko des Trigoni kno, den Perpendikul nr. Meſſet die Grundlinie ko, dieſe finden wir, zwey tauſend, neunhundert und funfzehn Zoll. Meſſet auch den nur aufgeſetzten Perpendikul nr, ſelbiger hat tauſend vierhundert vier und dreyſſig Zoll. Multipliciret alſo mit denen tauſend vierhundert vier und dreyßig Zollen nr, erſtere zweytauſend neunhundert und funfzehn Zoll von ko, ſo erhalten wir zum Product, vier Millionen, einmal hundert und achtzigtauſend, einhundert und zehn Quadratzoll. Dividiret dieſes

ſes Factum mit zweyen, ſo giebt der Quotus, zwey Millionen, neunzigtauſend und fünf und funfzig Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des Dreyecks k n o. Addiret nunmehro die für den Quadratinhalt vom Trilatero k i n, erhaltenen fünfmal hundert vier und funfzigtauſend, ſiebenhundert und acht und ſiebzig Quadratzoll, zu denen für den Trigonum n k o gefundenen zwey Millionen, neunzigtauſend fünf und funfzig Quadratzollen, ſo giebt das Summaproduct für das Dreyeck i k o, zwey Millionen, ſechsmal hundert vier und vierzigtauſend, achthundert drey und dreyßig Quadratzoll. Dieſe Poſt als eine Hauptſumme, merket genau: Meſſet anitzo die ſenkrechte Linie m o des Dreyecks m l o. Dieſe hat tauſend, ſechshundert und fünf und ſechzig Zoll. Meſſet auch deſſen Baſis o l, ſelbige finden wir ſechshundert und ſieben und funfzig Zoll lang, multipliciret mit dieſen ſechshundert ſieben und funfzig Zollen von o l, erſtere, tauſend ſechs hundert und fünf und ſechzig Zoll von o m, ſo giebt das erſtere Factum eine Million, drey und neunzigtauſend, neunhundert und fünf Quadratzoll: Dividiret alſo dieſes Factum mit zweyen, ſo giebt der Quotus, fünfmal hundert ſechs und vierzigtauſend, neunhundert zwey und funfzig und einem halben Quadratzoll, für den Quadratinhalt des Dreyecks o l m. Fället nunmehro auf die bereits vermeſſene gemeinſchaftliche Grundlinie k o, aus m den Perpendikul m s. Meſſet dieſen Perpendikul,

dikul, dieſer hat tauſend zwey hundert ſieben und ſechzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend zweyhundert und ſieben und ſechzig Zollen von ms, die von der gemeinſchaftlichen Baſi ko, bereits vom Trigono iko, bekannten zweytauſend neunhundert und fünfzehn Zoll, ſo finden wir fürs erſte Summaproduct, drey Millionen, ſechsmal hundert drey und neunzigtauſend, dreyhundert und fünf Quadratzoll. Dividiret dieſes Factum mit zweyen, ſo erhalten wir zum Quotienten, den gevierten Inhalt des Triangels kmo, an einer Million, achtmal hundert, ſechs und vierzig tauſend, ſechshundert zwey und funfzig und einen halben Quadratzoll. Addiret hierzu die für das Trilaterum olm erhaltene, fünfmal hundert ſechs und vierzig tauſend, neunhundert zwey und funfzig und einen halben Quadratzoll; ſo kommt zum Aggregat für den Trapezoidem kolm, zwey Millionen, dreymal hundert drey und neunzigtauſend, ſechshundert und fünf Quadratzoll heraus. Addiret auch nunmehro dieſe zwey Millionen, dreymal hundert drey und neunzigtauſend, ſechs hundert und fünf Quadratzoll vom Trapezoide kolm, zu denen für das Triangulum iko, bekommenen zwey Millionen, ſechsmal hundert vier und vierzigtauſend, achthundert drey und dreyßig Quadratzollen, ſo bekommen wir zur Hauptſumma für den gevierten Inhalt der ganzen Figur iklm, fünf Millionen, acht und dreyßigtauſend, vier hundert acht und dreyßig Quadratzoll. Weil wir

aber

aber dieſen Trapezoidem ikml, in zwey gleiche Theile theilen wollen, ſo dividirt dieſe nur gefundene Hauptſumma mit zweyen, ſo giebt der Quotus für jede Helfte deſſelben, zwey Millionen, fünfmal hundert neunzehntauſend, zweyhundert und neunzehn Quadratzoll. Weil aber weder das Trilaterum iko, noch der Trapezoides ikml die accurate Helfte vom ganzen Trapezoide iklm, dem Inhalt nach beträgt, ſondern erſteres zu groß, das zweyte aber alſo natürlicher Weiſe zu klein iſt, ſo ſubtrahiret die für die Helfte vom Trapezio iklm erhaltenen zwey Millionen, fünfmal hundert neunzehntauſend, zweyhundert und neunzehn Quadratzoll, von denen für das Dreyeck iko (weil dies das größte iſt) gefundenen zwey Millionen, ſechsmal hundert vier und vierzigtauſend, achthundert drey und dreyßig Quadratzollen, ſo erhalten wir zum Ueberſchuß, einmal hundert fünf und zwanzig tauſend, ſechshundert und vierzehn Quadratzoll, welche alſo noch vom Dreyeck iko, abgeſchnitten werden müſſen. Dividiret alſo dieſe einmal hundert fünf und zwanzigtauſend, ſechshundert und vierzehn Quadratzoll, mit der Höhe des Perpendikuls kn, von tauſend achthundert ſieben und achtzig Zollen, ſo giebt der Quotus ſechs und ſechzig Zoll. Multipliciret dieſen Quotienten mit zweyen, ſo erhalten wir zum factore, hundert drey und dreyßig Zoll, iſt eine Ruthe, drey Schuh, drey Zoll. Traget alſo dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe auf die Grundlinie li

des

des Trapezoidis i k m l, aus o nach p, ziehet aus p nach k die gerade Linie p k, welche den gegebenen Trapezoidem i k l m, in zwey gleiche Theile theilet. Weil aber die Theilungslinie nach Begehren der Aufgabe auf der Grundlinie i l, perpendikular aufſtehen ſoll, ſo müſſen wir unſere Zuflucht zur mechaniſchen Theilung und Verwandelung der Figuren nehmen, halbiret alſo p n in t in zwey gleiche Theile, ziehet aus k nach t, die blinde gerade Linie p t und mit ſelbiger aus p die blinde Parallel p u, ziehet letztens aus u nach t die verlangte wahre Theilungs- oder Scheidelinie t u, welche nach Begehren auf der Baſi i l, perpendicular aufſtehen muß. Man nehme alſo nur das von dem Trapezoide k m l p abgeſchnittene Triangulum k u w für das demſelben zugeſetzte Dreyeck t w p an, ſo wird man gleich ſehen, daß man richtig verfahren, denn das Dreyeck k u t, iſt aequal dem Triangulo t k p, weil beyde auf einer gemeinſchaftlichen Baſi k t aufſtehen und zwiſchen zweyen Parallelen k t und u p liegen. Siehe hiervon den ſechs und ſiebzigſten Lehrſatz meines zweyten Bandes, S. 151. Tab. XXI. Fig. 103. Siehe unten ſtehendes Exempel.

No. 1.

No. 1. Perpendicul kn = 1887(²

Baſis in = 588(²

15096

15096-

9435--

Summa = 1109556□(²

Diviſum per 2) 1 111

Triangulum kin = 554778□(²

No. 2. Baſis ko = 2915(²

Perpendicul nr = 1434(²

11660

8745-

11660--

2915---

Summa = 4180110□(²

Diviſum per 2)

Triangulum nko = 2090055□(²

No. 3. Trilaterum nko = 2090055□(²

Trigonus kin = 554778□(²

Trigonus iko = 2644833□(²

No. 4. Perpendicul om = 1665(²

Baſis ol = 657(²

11655

8325-

9990--

Summa = 1093905

Diviſum per 2) 11 (1

Trilaterum olm = 546952½□(²

No. 5. Baſis ko = 2915(2
Perpend. ms = 126 (2

20405
17490-
5830--
2915---

Summa = 3693305□(2
Diviſum per 2) 1 111(1

Triangulum okm = 1846652½□(2

No. 6. Triangul. okm = 1846652½□(2
Trigonus oml = 546952½□(2

Trapezium kolm = 2393605□(2

No. 7. Triangul. iko = 2644833□(2
Trapezium kolm = 2393605□(2

Figura ikml = 5038438□(2
Diviſum per 2) 1 1 1

½ ikml 2519219□(2

No. 8. Trilaterum iko = 2644833□(2
½ Figura ikml = 2519219□(2

Ueberſchuß = 125614□(2

No. 9.
(0
(11
65(7
1231
6789(2 | Quotus
Ueberſchuß = 125614 | 66 1072/1887 (2
Diviſum per nk 18877 | 2
188
133″ 257/1887 (2 = op.

Die

Die ſechs und neunzigſte Aufgabe.

Ein Trapezium a b c d parallelarum Baſium ad et b c, durch eine auf der Baſi perpendicular aufſtehende gerade Linie i k, in zwey gleiche Theile a b k i und i k c d, zu theilen. Tab. XXXIV. Fig. 98.

Aufloͤſung.

Faͤllet erſtlich in das zu theilen gegebene Trapezium a b c d, aus denen oberſten Winkeln b und c auf die Grundlinie a d die perpendicularen b f und c e. Meſſet den Perpendikul b f, die er haͤlt tauſend, ſechshundert drey und dreyßig Zoll, meſſet auch die kleine Linie a f, dieſe haͤlt dreyhundert ſieben und zwanzig Zoll. Multipliciret mit dieſen dreyhundert ſieben und zwanzig Zollen von a f, erſtere tauſend ſechshundert drey und dreyßig Zoll vom Perpendikul b f, ſo giebt das erſtere Summaproduct, fuͤnfmal hundert, drey und dreyßig tauſend, neunhundert ein und neunzig Qadratzoll. Dividiret dieſes Factum mit zweyen, ſo giebt der Quotus den gevierten Inhalt des kleinen Dreyecks a b f an zweymal hundert ſechs und ſechzig tauſend, neunhundert und fuͤnf und neunzig Quadratzollen.

Meſſet nunmehro auch auf der andern Seite den Perpendikul e c, dieſer haͤlt gleichfalls (weil die Linie b c, mit der Grundlinie a d, parallel gehet), tauſend, ſechshundert drey und dreyßig Zoll. Meſſet anitzo auch die Linie e d, dieſe

ſinden wir tauſend neun und ſechzig Zoll. Multipliciret jetzo mit dieſen tauſend neun und ſechzig Zollen von e d, erſtere tauſend ſechshundert drey und dreyßig Zoll von e c, ſo giebt uns das Summaproduct eine Million, ſiebenmal hundert fünf und vierzig tauſend, ſechs hundert ſieben und ſiebzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Factum gleichfalls mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent, achtmal hundert zwey und ſiebzig tauſend, acht hundert acht und dreyßig und einen halben Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Trigoni d e c. Subtrahiret nunmehro die für das Dreyeck a b f erhaltenen zweymal hundert ſechs und ſechzigtauſend, neunhundert und fünf und neunzig Quadratzoll, von denen für den Triangul d e c herausgebrachten achtmal hundert zwey und ſiebzig tauſend, achthundert acht und dreyßig Quadratzollen, ſo giebet das Reſiduum, ſechsmal hundert und fünftauſend, achthundert und drey und vierzig Quadratzoll, als um wie viel nämlich das Dreyeck a b f, gegen das Trilaterum d e c zu klein iſt, und welche alſo dem Dreyeck a b f vom parallelogrammo f b c e noch zugeſetzet werden müſſen. Dividiret demnach mit der halben Höhe des Perpendikuls f b, als mit denen vor demſelben gefundenen tauſend, ſechshundert drey und dreyßig Zollen, in die dem Trilatero a b f, noch fehlenden ſechsmal hundert und fünf tauſend, achthundert drey und vierzig Quadratzoll, ſo giebt der Exponent ſiebenhundert und zwey und vierzig

zig Zoll: iſt ſieben Ruthen vier Fuß zwey Zoll, welche wir zur Baſi des dem Trigono abf, noch fehlenden Dreyecks zuſetzen ſollten; weil wir aber das gegebene Trapezium parallellarum Baſium abcd durch eine Perpendicularlinie in zwey gleiche Theile theilen ſollen, ſo wollen wir dieſem Trilatero abf, lieber ſtatt einem Dreyeck, ein Oblongum zuſetzen. Dividiret demnach die für die Baſis deſſelben nur gefundenen ſiebenhundert zwey und vierzig Zoll, mit zweyen, ſo giebt der Quotient, dreyhundert ein und ſiebzig Zoll. Dieſes beträgt drey Ruthen, ſieben Schuh einen Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtaabe, und traget es auf die Grundlinie ad aus f nach g, ingleichen auf die Linie bc aus b nach h, und ziehet aus h oder g mit bf die parallel hg und ſo iſt das Trapezium abhg aequal, dem auf der andern Seite ſtehenden Triangulo ecd. Nunmehro bleibet alſo nur noch das parallellogrammum rectangulum ghce zu theilen übrig, worzu wir aber weiter keiner Berechnung vonnöthen haben; meſſet alſo nur die Länge deſſelben ge, dieſe beträgt neunzehn Ruthen ſechs Schuh, halbiret dieſe hundert ſechs und neunzig Schuh, ſo erhalten wir für die begehrte Helfte, acht und neunzig Schuh: faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es auf die Linie ge und hc, aus g nach i, und aus h nach k, und ziehet von k nach i die begehrte Grenz- oder Theilungslinie ki, welche nicht allein das gegebene Trapezium abcd, in

 zwey

zwey gleiche Theile abki und ikcd theilen, ſondern auch auf der Grundlinie ad nach Begehren perpendikular aufſtehen wird. Siehe die Berechnung in beyſtehenden Exempel.

No. 1. Perpendicul bf = 1633(2
Baſis af = 327(2

11431
3266·
4899··

Summa = 533991 □(2
Diviſum per 2) 22222(1

Triangulum abf = 266995½ □(2

No. 2. Perpendicul ec = 1633(2
Baſis ed = 1069(2

14697
9798·
16330··

Summa = 1745677 □(2
Diviſum per 2) 2 2 2(1

872838½ □(2

No. 3. Trigonus ecd = 872838½ □(2
Trilaterum abf = 266995½ □(2

Fehlt alſo = 605843 □(2

No. 4. Perpendicul bf = 1633(2
Diviſum per 2) 2(1

Exponent = 816½ □(2

No. 5.

No. 5.

```
            (3
             4
            20(7
           3428
           4860(5
Fehlt —  60584 3 | 742 371/816
          8166 6 | 1
           811     ――――――――――
            8      371 = fg.
```

Die ſieben und neunzigſte Aufgabe.

Ein Trapezium f h i g parallelarum baſium h i und f g, alſo in drey gleiche Theile f h n m, m n o p und p i o g zu theilen, daß die Theilungslinien n m und o p mit der Seite f h parallel gehen. Tab. XXXIV. Fig. 99.

Aufloͤſung.

Faͤllet erſtlich in die gegebene Figur f h i g, auf die Baſis f g, aus denen oberſten Winkeln oder Ecken h, und i die Perpendicularen h k und i l. Meſſet h k, dieſen findet ihr tauſend ſechshundert drey und dreyßig Zoll hoch. Meſſet auch die zu dieſem Dreyeck f k h gehoͤrige Grundlinie f k, dieſe haͤlt dreyhundert ſieben und ſiebzig Zoll; multipliciret alſo mit dieſen dreyhundert ſieben und ſiebzig Zollen von f k, erſtere tauſend ſechshundert drey und dreyßig Zoll von h k, ſo giebt das Summaprodukt ſechsmal hundert und funfzehntauſend, ſechshundert ein

und vierzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Quantum mit Zweyen, ſo giebt uns der Quotus dreymal hundert und ſiebentauſend, acht hundert zwanzig und einen halben Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Trigoni fkh. Meſſet nunmehro auch die Grundlinie lg, des Triangels gli, dieſe hält tauſend und neun und ſechzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend neun und ſechzig Zollen der Baſi lg, die Höhe des Perpendikuls li, welcher gleichfalls tauſend ſechshundert drey und dreyßig Zoll, ſo wie der Perpendikul hk, miſſet, (weil hi mit fg parallel gehet), ſo beträgt das erſte Summaproduct eine Million, ſiebenmal hundert und fünf und vierzigtauſend, ſechshundert ſieben und ſiebzig Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret abermal mit zweien, ſo erhalten wir den gevierten Inhalt des Dreyecks lig, an achtmal hundert zwey und ſiebzigtauſend, achthundert acht und dreyßig und einen halben Quadratzoll. Meſſet jetzo auch die Linie kl, dieſe miſſet zweytauſend zweyhundert fünf und achtzig Zoll. Multipliciret dieſe zweytauſend zweyhundert fünf und achtzig Zoll von kl, mit denen tauſend ſechshundert drey und dreyßig Zollen des Perpendiculs hk, ſo erhalten wir zum Summaprodukt, drey Millionen, ſiebenmal hundert ein und dreyßigtauſend, vierhundert und fünf Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des parallelogrammi rectanguli khil. Addiret nunmehro zu denen dreymal hundert und ſiebentauſend, achthundert

zwan-

zwanzig und einen halben Quadratzoll des Dreyecks f k h, die achtmal hundert zwey und ſiebzig auſend achthundert acht und dreyßig und einen halben Quadratzoll des Triangels g l i, und die drey Millionen, ſiebenmal hundert ein und dreyßigtauſend, vierhundert und fünf Quadratzoll des Rechtecks k h i l in eine Summe zuſammen, ſo giebt das Aggregat oder der Flächeninhalt des ganzen Trapezii f h i g, vier Millionen, neunmal hundert und zwölftauſend und vier und ſechzig Quadratzoll. Weil wir nun dieſes Trapezium f h i g in drey gleiche Theile theilen ſollen, ſo dividiret auch deſſen gefundenen Quadratinhalt von vier Millionen, neunmal hundert und zwölftauſend und vier und ſechzig Quadratzollen mit dreyen, ſo erhalten wir für ein Drittel vom Trapezio f h i g, eine Million, ſechsmal hundert ſieben und dreyßigtauſend, dreyhundert und vier und funfzig Quadratzoll. Um aber nunmehro auch die Puncte m und p auf der Baſi f g zu finden, aus welchen die Scheidelinien gezogen werden ſollen, ſo dividiret dieſe für ein Drittel der Figur f h i g erhaltene eine Million, ſechsmal hundert ſieben und dreyßigtauſend, drey hundert vier und funfzig Quadratzoll, mit der Höhe des Perpendiculs h k oder ſeines gleichen l i, von tauſend ſechshundert drey und dreyßig Zollen, ſo giebt der Quotus tauſend und zwey und ungefähr fünfachttheil Zoll, dieß beträgt zehn Rutten zwey Zoll. Der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß, und ſetzet es

auf die Grundlinie f g, aus f nach m, und aus m nach p, ingleichen auch auf ihre Parallel h i, aus h nach n, und aus n nach o, und ziehet die Scheide- oder Theilungslinien n m und p o, welche nicht allein mit der Seite f h parallel gehen, ſondern auch das Trapezium f h i g in drey gleiche Theile, f h n m, n m o p und p o i g, einen jeglichen von hundert drey und ſechzig Quadratruthen, drey und ſiebzig Quadratſchuhen, und vier und funfzig Quadratzollen zertheilen werden. Beſiehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Perpendicul hk = 1633 (²
Baſis fk = 377 (²

11431
11431 -
4899 - -

Summa = 615641 □ (²
Diviſum per 2) 1

Triangulum fhk = 307820½ □ (²

No. 2. Perpendicul li = 1633 (²
Baſis gl = 1069 (²

14697
9798 -
1633 - - -

Summa = 1745677 □ (²
Diviſum per 2) 1 1 1 (1

Trilaterum lig = 872838½ □ (²

No. 3.

No. 3. Baſis kl = 2285 (2
Perpendicul hk = 1633 (2

6855
6855-
13710--
2285---

Parallellogr. khil = 3731405 □(2

No. 4. Trigonus fhk = $307820\frac{1}{2}$ □(2
Triangulum lig = $872838\frac{1}{2}$ □(2
Parallellogr. khil = 3731405 □(2

Trapezium fhig = 4912064 □(2

No. 5. Trapezium fhig = 4912064 □(2
Diviſum per 3) 1112111(2

Ein Drittel von fhig = $1637354\frac{2}{3}$ □(2

No. 6.
(1
2(08
410(8 | Quotus
Ein Drittel fhig = 1637354 | $1002\frac{1088}{1633}$ (2 =
Diviſum per hk = 1633333 | fm = mp.
16333
166
1

Die acht und neunzigſte Aufgabe.

Einen Trapezoidem l m n o dergeſtalt in drey gleiche Theile l s w o, s b y w und b m n y zu theilen, daß die Theilungslinien s w und b y, Tab. XXXIV. Fig. 100.

b y, mehrentheils mit der Grundlinie l o parallel gehen.

Aufloͤſung.

Fuͤhret erſtlich aus denen einander gegen uͤber liegenden Winkeln m und o, des zu theilen gegeben Trapezoidis l m n o, die blinde Diagonal m o; faͤllet auf ſelbige aus denen ihr gegen uͤber liegenden Winkeln l und n, die Perpendicularlinien l p und n q. Meſſet die Diagonal m o, dieſe finden wir dreytauſend ſechshundert und zwey und funfzig Zoll. Meſſet auch den Perpendicul l p, dieſer betraͤgt tauſend ſechshundert acht und vierzig Zoll. Multiplicirt mit dieſen tauſend ſechshundert acht und vierzig Zollen von l p erſtere dreytauſend ſechshundert zwey und funfzig Zoll der Diagonal oder gemeinſchaftlichen Baſi m o, ſo giebt das Summaproduct, ſechs Millionen, achtzehntauſend vierhundert ſechs und neunzig Quadratzoll; dividiret dieſes Factum mit zweyen, ſo erhalten wir fuͤr den Flaͤcheninhalt des Triangels m o l, drey Millionen, neuntauſend zweyhundert acht und vierzig Quadratzoll. Meſſet nunmehro auch den Perpendicul n q, dieſer betraͤgt neunhundert neun und neunzig Zoll. Multipliciret gleichfalls mit dieſen neunhundert neun und neunzig Zollen, die zur gemeinſchaftlichen Baſi angenommene Diagonal m o, von dreytauſend ſechshundert und zwey und funfzig Zollen, ſo bekommen wir zum Summaprodukt, drey Millionen, ſechs

ſechsmal hundert acht und vierzigtauſend, dreyhundert acht und vierzig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret abermal mit zweyen, ſo erhalten wir eine Million, achtmal hundert vier und zwanzigtauſend, einhundert und vier und ſiebzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Trigoni m n o. Addiret nunmehro die für das Trilaterum m l o erhaltenen drey Millionen, neuntauſend zweyhundert und acht und vierzig Quadratzoll, zu denen für das Triangulum m n o heraus gebrachten einen Million, achtmal hundert vier und zwanzigtauſend, ein hundert vier und ſiebzig Zoll, ſo bekommen wir zum Quadratinhalte des ganzen Trapezii l m n o in Summa, vier Millionen, achtmal hundert drey und dreyßigtauſend, vierhundert zwey und zwanzig Quadratzoll.

Weil nun dieſes Trapezium l m n o in drey gleiche Theile getheilet werden ſoll, ſo dividiret auch dieſe gefundenen vier Millionen, achtmal hundert drey und dreyßigtauſend, vierhundert zwey und zwanzig Quadratzoll mit dreyen, ſo giebt der Quotus eine Million, ſechsmal hundert und eilftauſend, einhundert und vierzig Quadratzoll, für jedes vom Trapezio l m n o abzuſchneidende Drittheil.

Meſſet nunmehro die Grundlinie l o des Trapezii l m n o, dieſe finden wir dreytauſend ſiebenhundert und zwey und achtzig Zoll. Dividiret mit dieſen dreytauſend ſiebenhundert und zwey und achtzig Zollen von l o, die für ein Drit-

Drittel von l m n o gefundene eine Million, ſechsmal hundert und elftauſend, einhundert und vierzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotus vierhundert ſechs und zwanzig Quadratzoll; dieſes macht vier Ruthen, zwey Schuh und ſechs Zoll. Errichtet nunmehro auf der Baſi l o einen Perpendikul l r, gebet dieſem Perpendikul die Höhe der nur gefundenen vier Ruthen, zwey Schuh, ſechs Zoll. Der Bruch fällt weg. Ziehet aus r mit der Baſi l o des Trapezii l m n o die Parallel r s, bis an das Latus l m, führet nunmehro aus o durch dieſen Punkt s die blinde ſchräge Linie o s &. Ziehet abermal aus l eine unbeſtimmte grade Linie l u, dergeſtalt, daß ſelbige die blinde ſchräge Linie o & in t winkelrecht durchſchneide. Traget die Diſtanz l t auf l u aus t nach u, und führet aus u mit & o die Parallel u w bis an das Latus n o, und ziehet aus w nach s die erſte Theilungslinie t w, ſo iſt das abgeſchnittene Trapezium l s w o nach Begehren aequal einem Drittel vom gegebenen ganzen Trapezio l m n o.

Meſſet nunmehro die neue- oder Theilungslinie w s, dieſe finden wir dreytauſend dreyhundert und vier und zwanzig Zoll lang; dividiret mit dieſen dreytauſend dreyhundert und vier und zwanzig Zollen von w s in die für ein Drittel der Figur l m n o gefundenen eine Million, ſechsmal hundert und eilftauſend, einhundert und vierzig Quadratzoll, ſo erhalten wir zum Exponenten vierhundert vier und achtzig, und unge-

ungefähr zweydrittheil Zoll, iſt vier Ruthen, acht Schuh, vier Zoll. Errichtet alſo nunmehro auf der geraden Linie s w aus w den Perpendikul w x, gebet w x die Höhe der nur gefundenen vier Ruthen, acht Schuh und vier Zoll. Führet anjetzo aus x mit der Linie w s (welche allhier ſtat Baſis gilt) die Parallel x y, und ziehet aus s durch y nach z die blinde ſchräge Linie s z. Errichtet nunmehro aus w eine andere blinde gerade Linie w a, dergeſtalt, daß ſelbige die gerade Linie s y z in z winkelrecht durchſchneide, machet ſodann z a aequal z w, und führet aus a mit z s die Parallel a b bis an das Latus l m, und ziehet letzlich aus b nach y die zweyte Theilungslinie b y, ſo iſt das ganze Trapezium l m n o in drey gleiche Trapezia b m n y, s b y w und l s w o eingetheilet. S. das Exempel.

No. 1.

Diagonal m o = 3652 (²
Perpendicul l p = 1648 (²

29216
14608 .
21912 . .
3652 . . .

Summa = 6018496 □ (²
Diviſum per 2) 1

Triangul. m l o = 3009248 □ (²

No. 2.

No. 2.

Diagonal mo = 3652 (²
Perpendicul nq = 999 (²

32868
32868 ·
32868 - -

Summa = 3648348 □ (²
Diviſum per 2) 1 1

Triangulum mno = 1824174 □ (²

No. 3.

Triangulum mlo = 3009248 □ (²
Trilaterum mno = 1824174 □ (²

Trapezium lmno = 4833422 □ (²
Diviſum per 3) 1 1

$1611140\frac{2}{3}$ □ (²

No. 4. Baſis lq = 3782

4
22
348
19872
43930 (8
$\frac{1}{3}$ lmno = 1611140 | Quotus $426\frac{8}{3782}$ = lr.
37822 2
3788
37

No. 5.

No. 5. Baſis ws = 3324

(2
3(3
184
476(2
28194
49382(4
$\frac{1}{3}$ lmno = 1611114 ÷ | $484\frac{2324}{3324}$
33244 4 | = wx.
3322
33

Die neun und neunzigſte Aufgabe.

Tab. XXXV. Fig. 101.

Einen Trapezoidem acdb aus dem gegebenen Punkt e in zwey gleich große Theile acke und ekdb zu theilen.

Aufloͤſung.

Fuͤhret erſtlich in die gegebene Figur acdb aus c nach b die Diagonal cb, wodurch wir das Trapezoides acdb in zwey Triangula acb und cdb zum Berechnen eingetheilt haben, und bey welchen Dreyecken dieſe Linie oder Diagonal cb gleichſam die gemeinſchaftliche Grundlinie abgiebet. Meſſet dieſe Diagonal cb, dieſe finden wir dreytauſend vierhundert vier und dreyßig Zoll. Conſtruiret nunmehro aus denen Winkeln a und d auf dieſe gemeinſchaftliche Baſis cb die Perpendikularen af und dg. Meſſet af, dieſe hat tauſend achthundert drey und achtzig Zoll.

Multipliciret mit dieſen tauſend acht hundert drey und achtzig Zollen von a f die dreytauſend vier hundert vier und dreyßig Zoll der gemeinſchaftlichen Baſi c b, ſo giebt uns das erſte Summaproduct ſechs Millionen, viermal hundert ſechs und ſechzig tauſend, zweyhundert zwey und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret ſodann mit zweyen, und ſo giebt uns der Exponent drey Millionen, zweymal hundert drey und dreyßigtauſend, einhundert und elf Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des Dreyecks a c b.

Meſſet nunmehro auch den Perpendikul d g, dieſer hält tauſend vier und dreyßig Zoll, multipliciret mit dieſen tauſend vier und dreyßig Zollen von d g abermalen die dreytauſend vierhundert und vier und dreyßig Zoll der Diagonal c b, ſo erhalten wir zum erſten Summaprodukt drey Millionen, fünfmal hundert und funfzigtauſend, ſieben hundert und ſechs und funfzig Quadratzoll. Dieſe erhaltene Summa dividiret wiederum mit zweyen, ſo giebt uns der Quotus den Flächeninhalt des Dreyecks c d b an einer Million, ſiebenmal hundert fünf und ſiebzigtauſend, dreyhundert und acht und ſiebzig Quadratzollen.

Addiret anjetzo die für das Trilaterum a c b erhaltenen drey Millionen, zweymal hundert drey und dreyßigtauſend, ein hundert und elf Quadratzoll, zu denen für den Trigonum c d b herausgebrachten einen Million, ſiebenmal hundert fünf und ſiebzigtauſend, dreyhundert acht und

ſiebzig

ſiebzig Quadratzollen, ſo bekommen wir für den gevierten Inhalt des ganzen Trapezoidis a c d b fünf Millionen, achttauſend vier hundert neun und achtzig Quadratzoll. Dieſes iſt nach Ruthen und Schuhen gerechnet, fünf hundert gevierte Ruthen, vier und achtzig Quadratſchuh, und neun und achtzig Quadratzoll. Weil wir aber die gegebene viereckigte Figur a c d b in zwey gleiche Theile theilen ſollen, ſo dividiret die für den gevierten Inhalt derſelben erhaltenen fünf Millionen, achttauſend vierhundert neun und achtzig Quadratzoll mit zweyen; ſo erhalten wir für jede Helfte, zwey Millionen, fünfmal hundert und viertauſend, zweyhundert vier und vierzig Quadratzoll; als wieviel nehmlich einem jeden zugemeſſen werden muß.

Führet nunmehro aus dem gegebenen Scheidepunct e, in den gegen über liegenden Winkel c, die blinde gerade Linie e c; fället anjetzo in dieſes daher entſtandene Dreyeck a c e aus c, auf deſſen Baſis a e den Perpendicul c h. Meſſet dieſen Perpendikul, ſelbiger hält tauſend achthundert vier und achtzig Zoll. Meſſet auch die Grundlinie a e dieſes Dreyecks a c e, dieſe beträgt tauſend zweyhundert und fünf und ſechzig Zoll. Multipliciret demnach die tauſend achthundert vier und achtzig Zoll von c h mit denen tauſend zweyhundert fünf und ſechzig Zollen von a e, ſo giebt uns das erſte Summaprodukt, zwey Millionen, dreymal hundert drey und achtzigtauſend und ſechzig Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret

ret mit zweyen, ſo fällt für den gevierten Inhalt des Dreyecks a c e eine Million, einmal hundert ein und neunzigtauſend, fünfhundert und dreyßig Quadratzoll durch den Exponenten aus. Weil nun dieſer Quotus viel zu klein gegen der abzutheilenden Helfte, ſo ſubtrahiret dieſe für das Dreyeck a c e erhaltene eine Million, einmal hundert ein und neunzigtauſend, fünfhundert und dreyßig Quadratzoll, von denen für die Helfte der Figur a c d b erhaltenen zwey Millionen, fünfmal hundert und vier tauſend, zwey hundert vier und vierzig Quadratzollen, ſo giebet uns das Reſiduum den, dem Triangulo a c e noch fehlenden Theil von einer Million, dreymal hundert und zwölftauſend, ſiebenhundert und vierzehn Quadratzollen, als welche wir dieſem Trigono a c e, um ihm die verlangte Größe zu geben, noch zuſetzen müſſen.

Um aber dieſes bewerkſtelligen zu können, und accurat zu verrichten, ſo müſſen wir (weil die obere Linie c d der zu theilen gegebenen Figur a c d b mit der Grundlinie a b nicht parallel gehet) auf der ſenkrechten Linie c h aus c einen unbeſtimmten Perpendikul c x errichten. Dividiret nunmehro den dem Trilatero a c e noch fehlenden Theil, von einer Million, dreymal hundert und zwölftauſend, ſiebenhundert und vierzehn Quadratzollen, mit der Höhe des Perpendiculs c h von tauſend achthundert vier und achtzig Zollen, ſo giebet uns der Quotus ſechshundert ſechs und neunzig, und praeter propter

vier-

vierzehn achtzehntheil Långenzoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo giebt das Factum tauſend dreyhundert drey und neunzig und ungefähr fünfneuntheil Zoll, beträgt dreyzehn Ruthen, neun Schuh, drey Zoll. Der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es aus c auf den Perpendicul c x nach i, führet aus i mit dem Perpendicul c h die blinde Parallel i k bis an das Latus c d, und ziehet letzlich aus k bis an den Scheidepunct e die begehrte Theilungslinie k e, und ſo iſt der Trapezoides a c k e nach Begehren aequal dem Trapezoide e k d b, und folglich die ganze gegebene viereckete Figur a c d b aus e in zwey gleiche Theile getheilet. Siehe die Berechnung im unten ſtehenden Exempel.

No. 1.

Diagonal cb = 3434(²
Perpendicul af = 1883(²

10302
27472 -
27472 - -
3434 - - -

Summa = 6466222□(²
Diviſum per 2)

Triangulum acb = 3233111□(²

 No. 2.

No. 2. Diagonal cb = 3434(^{2}
Perpendicul dg = 1034(^{2}

13736
10302-
3434---

Summa = 3550756 □(^{2}
Diviſum per 2) 222 22

Trilaterum cdb = 1775378 □(^{2}

No. 3. Trigonus acb = 3233111 □(^{2}
Trilaterum cdb = 1775378 □(^{2}

Trapezium acdb = 5008489 □(^{2}
Diviſum per 2) 2 (1

½ Trapezium acdb = 2504244½ □(^{2}

No. 4. Perpendicul hc = 1884(^{2}
Baſis ae = 1265(^{2}

9420
11304-
3768--
1884---

Summa = 2383060 □(^{2}
Diviſum per 2) 2 2

Triangulum ace = 1191530 □(^{2}

No. 5. ½ Trapezium acdb = 2504244½ □(^{2}
Trigonus ace = 1191530 □(^{2}

Fehlt — 1312714 □(^{2}

No. 6.

No. 6. (1
6
12(4
239
1907(5
28217
73438(0 | Quotus
Fehlt — 131271 4 | $696\frac{1450}{1884}$
Divisum per ch 18844 4 | 2
1888 $1393\frac{1016}{1884}$ = ci.
18

Die hunderte Aufgabe.

Einen Trapezoidem e g h f aus denen, auf denen einander gegen über liegenden Seiten oder Linien e f und g h gegebenen Punkten i und k in drey gleiche Theile e g i s, s i p k und k p h f zu theilen. Tab. XXXV. Fig. 102.

Auflöſung.

Ziehet erſtlich in die gegebene ungleichſeitige viereckete Figur e g h f in die einander gegen über liegenden Winkel g und f, die Diagonal g f; fället auf ſelbige aus denen Winkeln e und h, die Perpendikularen e m und h l, ſo iſt die Figur e g h f durch die beyden Triangula e g f und g h f, und derſelben Perpendicularen e m und h l zum Berechnen eingerichtet.

Meſſet alſo erſtlich die Diagonal- oder gemeinſchaftliche Baſis g f, ſelbige hält drey tau-

ſend vierhundert vier und dreyßig Zoll, meſſet anitzo den Perpendicul h l, dieſer beträgt tauſend vier und dreyßig Zoll, multipliciret nunmehro mit dieſen tauſend vier und dreyßig Zollen von h l, erſtere dreytauſend vierhundert und vier und dreyßig Zoll der Baſi g f, ſo bringt das Summaprodukt drey Millionen, fünf mal hundert und funfzigtauſend, ſiebenhundert ſechs und funfzig Quadratzoll. Dieſes erhaltene Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Exponent eine Million, ſieben mal hundert fünf und ſiebenzig tauſend, dreyhundert acht und ſiebenzig Quadratzoll für den Flächeninhalt des Dreyecks g h f. Meſſet anitzo den Perpendicul e m, dieſer hat tauſend achthundert drey und achtzig Zoll. Multipliciret abermals mit dieſen tauſend achthundert drey und achtzig Zollen von e m die dreytauſend vierhundert vier und dreyßig Zoll der Diagonal- oder gemeinſchaftlichen Baſi g f; ſo erhalten wir zum erſten Summaprodukt ſechs Millionen, vier mal hundert ſechs und ſechzigtauſend, zwey hundert zwey und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotus drey Millionen, zwey mal hundert drey und dreyßigtauſend, ein hundert und elf Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Dreyecks g h f.

Addiret nunmehro die für das Triangulum g h f herausgebrachte eine Million, ſieben mal hundert fünf und ſiebenzigtauſend, dreyhundert acht und ſiebenzig Quadratzoll zu den für den gevier-

gevierten Inhalt vom Trilatero gef gefunde-
nen drey Millionen, zwey mal hundert drey und
dreyßigtauſend, ein hundert und elf Quadrat-
zollen, ſo bringt uns das Aggregat fünf Mil-
lionen, achttauſend vierhundert neun und acht-
zig Quadratzoll für den Flächeninhalt des Tra-
pezoides eghf. Da wir nun dieſe viereckige
Figur eghf in drey gleiche Theile, und zwar
aus den einander gegenüber liegenden gegebenen
Punkten i und k theilen ſollen; ſo dividiret haupt-
ſächlich dieſe für die ganze Fläche eghf erhalte-
ne Summe von fünf Millionen, achttauſend
vierhundert neun und achtzig Quadratzollen mit
dreyen; ſo giebt uns der Exponent eine Mil-
lion, ſechs mal hundert neun und ſechzig tau-
ſend, vierhundert ſechs und neunzig Quadratzoll
für ein verlangtes Drittel vom gegebenen Tra-
pezoide eghf.

Weil uns aber, wie hier oben geſaget, die
Scheidepunkte i und k, aus welchen die Figur
eghf getheilet werden ſoll, gegeben, folglich
müſſen wir auch bey ſelbigen den Anfang ma-
chen. Ziehet alſo zuerſt aus dem gegebenen
Punkt i in den Winkel e die blinde Linie ie;
nun müſſen wir das neu entſtandene Dreyeck
egi berechnen, und um dieſes zu bewerkſtelli-
gen, ſo verlängert die obere Seite oder Linie gh
der gegebenen Figur eghf nach z, fället aus e
auf die verlängerte Linie gz den Perpendicul eq,
dieſer hält tauſend neunhundert ſechs und fünf-
zig Zoll. Meſſet auch die Grundlinie gi des

Dreyecks gie, dieſe findet ihr vier Ruthen, das iſt, vierhundert Zoll. Multipliciret mit dieſen vierhundert Zollen von gi erſtere tauſend neunhundert und sechs und funfzig Zoll von eq, ſo giebt das Faktum ſieben mal hundert zwey und achtzigtauſend, vierhundert Quadratzoll, dieſes Produkt dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir für den Quadratinhalt vom Trilatero e g i drey mal hundert ein und neunzigtauſend, zwey hundert gevierte Zoll. Weil aber dieſes für das Trilaterum e g i gefundene Faktum für ein Drittel vom Trapezoide e g h f viel zu klein iſt, ſo ſubtrahiret deſſen gefundene drey mal hundert ein und neunzig tauſend, zweyhundert Quadratzoll von den für ein Drittel von e g h f herausgebrachten einen Million, ſechs mal hundert neun und ſechzigtauſend, vierhundert ſechs und neunzig Quadratzollen, ſo giebt uns das Reſiduum eine Million, zwey mal hundert acht und ſiebenzigtauſend, zweyhundert ſechs und neunzig Quadratzoll, als der dem Trilatero e g i an einem begehrten Drittel von e g h f noch fehlende Theil, welcher alſo dem Triangulo e g i noch zugeſetzt werden muß. Fället demnach aus dem gegebenen Theilungspunkte i auf die Grundlinie e f der gegebenen Figur e g h f einen Perpendicul ir, meſſet dieſen Perpendicul, ſelbigen finden wir tauſend achthundert und drey und ſechzig Zoll. Dividiret nunmehro mit dieſen tauſend achthundert drey und ſechzig Zollen von i r in die dem Triangulo e g i noch fehlende eine Million, zwey mal

mal hundert acht und ſiebenzigtauſend, zweyhundert ſechs und neunzig Quadratzoll, ſo giebt uns der Quotus ſechshundert ſechs und achtzig, und praeter propter ein Neuntheil Zoll. Dieſen Exponenten multipliciret mit zweyen, ſo bekommen wir zum Produkt tauſend dreyhundert zwey und ſiebenzig und zwey Neuntheil Längenzoll; dieß beträgt dreyzehn Ruthen, ſieben Schuh, zwey Zoll; der Bruch fällt weg. Faſſet dieſe dreyzehn Ruthen, ſieben Schuh, zwey Zoll von eurem Maaßſtabe, und ſetzet ſie auf die Linie e f aus e nach s, und ziehet von i nach s die begehrte Theilungslinie i s, ſo iſt der abgegränzte Theil e g i s aequal einem Drittel vom Trapezoide, aequal hundert ſechs und ſechzig Quadratruthen, vier und neunzig Quadratſchuh, und ſechs und neunzig Quadratzoll. Nunmehro gehet auf die andere Seite, und ziehet aus dem feſtgeſetzten Scheidepunkte k in den Winkel h, die blinde gerade Linie k h; fället in das daher entſtandene Dreyeck k h f aus h auf die Baſis k f den Perpendicul h n. Meſſet dieſen Perpendicul, ſelbiger hält tauſend ſechshundert ſechs und funfzig Zoll. Meſſet auch die Baſis k f, dieſe hat tauſend zwey und ſechzig Zoll; multipliciret mit den tauſend zwey und ſechzig Zollen von k f, erſtere tauſend ſechshundert ſechs und funfzig Zoll des Perpendiculs h n, ſo bringt das Summaprodukt eine Million, ſieben mal hundert acht und funfzigtauſend, ſechshundert zwey und ſiebenzig Quadratzoll. Dieſes Faktum divi-

dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotus acht mal hundert neun und ſiebenzigtauſend, dreyhundert ſechs und dreyßig Flächenzoll für den gevierten Inhalt des Triangels k h f. Weil aber auch dieſes Trilaterum k h f gegen ein Drittel der ganzen Figur e g h f noch viel zu klein iſt, ſo ſubtrahiret die für daſſelbe erhaltenen acht mal hundert neun und ſiebenzigtauſend, dreyhundert ſechs und dreyßig Quadratzoll von den für ein Drittel von e g h f bekannten einen Million, ſechs mal hundert neun und ſechzigtauſend, vierhundert ſechs und neunzig Quadratzollen; ſo giebt das Reſiduum ſieben mal hundert neunzigtauſend einhundert und ſechzig Quadratzoll, als den dem Trilatero k h f an einem Drittel von e g h f noch fehlenden Theil. Um aber dieſes fehlende Quantum dieſem Dreyeck k h f zuſetzen zu können, ſo dividiret dieſe ihm noch fehlenden ſieben mal hundert neunzigtauſend einhundert und ſechzig Quadratzoll mit der Höhe des Perpendikuls h n von tauſend ſechshundert und ſechs und funfzig Zollen, ſo giebt der Quotus vierhundert ſieben und ſiebenzig und ungefähr ein Achtel Längenzoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo bringt das Faktum neunhundert vier und funfzig, und praeter propter ein Viertel Längenzoll, dieſes iſt neun Ruthen, fünf Schuh, vier Zoll; der Bruch fällt weg. Conſtruiret nunmehro auf h n aus h einen neuen undeterminirten Perpendicul h y, faſſet die zuletzt durch die Diviſion herausgebrachten neun

Ruthen,

Ruthen, fünf Schuh, vier Zoll von eurem Maaßſtabe, und ſetzet ſelbige auf den Perpendicul h y aus h nach o; ziehet aus o mit der Linie h n die Parallel o p bis an die Linie g h, führet auch letztens aus p in den beſtimmten Scheidepunkt k die zweyte begehrte Gränzlinie p k, und ſo wird das abgeſchnittene Quadrangulum p k f h gleichfalls nach Verlangen aequal einem Drittel der Figur, und folglich der ganze Trapezoides e g h f nach Verlangen in drey gleich groſſe Theile e g i s, s i p k und k p h f getheilet, ſiehe unten ſtehendes Exempel.

No. 1. Diagonal gf = 3434(²
Perpendicul hl = 1034(²

13736
10302-
3434---

Summa = 3550756□(²
Divisum per 2)

Triangulum ghf = 1775378□(²

No. 2. Diagonal gf = 3434(²
Perpendicul em = 1883(²

10302
27472-
27472--
3434---

Summa = 6466222□(²
Diviſum per 2)

Trilaterum egf = 3233111□(²

No. 3.

Triangulum ghf = 1775378 □(2

Trilaterum egf = 3223111 □(2

Trapezium eghf = 5008489 □(2

Diviſum per 3) 222121(1

$\frac{1}{3}$ von eghf = 1669496$\frac{1}{3}$ □(2

No. 4.

Perpendicul eq = 1956 (2

Baſis gi = 400 (2

Summa = 782400 □(2

Diviſum per 2) 1

Triangulum egi = 391200 □(2

No. 5.

$\frac{1}{3}$ eghf = 1669496 □(2

Triangulum egi = 391200 □(2

Fehlt — 1278296 □(2

No. 6.

Perpendicul ir = 1863 (2

8(2

116

864(7

16069

69248(8 | Quotus

Fehlt — 1278296 | 686$\frac{278}{1863}$

186333 | 2

1866

18 1372$\frac{556}{1863}$ = es.

No. 7.

No. 7. Perpendicul hn = 1656(²
Baſis kf = 1062(²

3312
9936-
1656---

Summa = 1758672 □(²
Diviſum per 2) 11 1

Triangulum khf = 879336 □(²

No. 8. $\frac{1}{3}$ eghf = 1669496 □(²
Trilaterum khf = 879336 □(²

Fehlt — 790160 □(²

No. 9.
14(2
816
228(4
13829
38774(8 | Quotus
Fehlt — 790160 0 | $477\frac{248}{1656}$
Diviſum per hn 165666 6 | 2
1688
16 $954\frac{496}{1656}$ = ho.

Die hundert und erſte Aufgabe.

Einen Trapezoidem ikml aus einem in der Figur gegebenen Punkte p nebſt Beybehaltung der Grenzlinie pi in drey gleich große Theile iksp, wmsp und ilwp zu theilen. Tab. XXXV. Fig. 103.

Auf-

Auflöſung.

Ziehet wieder erſtlich, wie wegen der Berechnung nothwendig, in die einander gegenüber liegenden Winkel k und l die Diagonal kl; fället auch auf ſelbige aus den Punkten i und m die Perpendicularen in und mo. Meſſet die Diagonal kl, ſelbige hält dreytauſend vierhundert vier und dreyßig Zoll; meſſet auch den Perpendikul in, dieſen finden wir tauſend achthundert und drey und achtzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend achthundert drey und achtzig Zollen von in erſtere dreytauſend vierhundert und vier und dreyßig Zoll von lk, ſo erhalten wir zum Summaprodukt ſechs Millionen, vier mal hundert ſechs und ſechzigtauſend zweyhundert zwey und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotus drey Millionen, zwey mal hundert drey und dreyßigtauſend, einhundert und elf Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Triangels ikl. Meſſet anitzo den Perpendicul mo, ſelbiger hat tauſend vier und dreyßig Zoll; multipliciret mit dieſen tauſend vier und dreyßig Zollen von mo nochmalen die dreytauſend vierhundert vier und dreyßig Zoll der Diagonal kl, ſo giebt das Faktum drey Millionen, fünf mal hundert und funfzigtauſend, ſiebenhundert ſechs und funfzig Quadratzoll. Dieſe Summa dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir zum Quotienten eine Million, ſieben mal hundert fünf und ſiebenzigtauſend, dreyhundert acht und ſiebenzig Quadratzoll für den begehr-

ten Flächeninhalt des Trigoni kml. Addiret nunmehro die drey Millionen, zwey mal hundert drey und dreyßigtauſend, einhundert und elf Quadratzoll des Dreyecks ikl zu der einen Million, ſieben mal hundert und fünf und ſiebenzigtauſend, dreyhundert acht und ſiebenzig Quadratzollen vom Trilatero kml, ſo bekommen wir den Flächeninhalt des ganzen Trapezoidis ikml an fünf Millionen, achttauſend vierhundert neun und achtzig Quadratzollen. Dividiret nunmehro dieſe für das Quadrangulum ikml gefundenen fünf Millionen, achttauſend vierhundert neun und achtzig Quadratzoll mit dreyen, ſo bringt der Quotus eine Million, ſechs mal hundert neun und ſechzigtauſend, vierhundert ſechs und neunzig und ein Drittel Quadratzoll für einen jeden von der Figur ikml abzuſchneidenden Theil. Ziehet anitzo aus dem feſtgeſetzten Theilungspunkte p in dem Winkel k die blinde gerade Linie pk, fället auch aus p in das daher entſtandene Trilaterum ikp auf deſſen Baſis ik den Perpendicul pq. Meſſet ik, dieſe beträgt zweytauſend und zwölf Zoll, meſſet auch den Perpendicul pq, dieſen finden wir neunhundert und drey Zoll, multipliciret mit den neunhundert und drey Zollen von pq erſtere zweytauſend und zwölf Zoll von ik, ſo erhalten wir zum Produkt eine Million, acht mal hundert ſechzehntauſend, achthundert und ſechs und dreyßig Quadratzoll. Dieſes Faktum wird wieder mit zweyen dividiret, und ſo giebt uns der

der Exponent neun mal hundert und achttauſend vierhundert und achtzehn Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Dreyecks i k p. Weil aber dieſes Quantum lange nicht dem begehrten Drittel von i k m l beykommt, ſo ſubtrahiret dieſe für das Dreyeck i k p herausgebrachten neun mal hundert und achttauſend vierhundert und achtzehn Quadratzoll von denen für ein Drittel der Figur i k m l erhaltenen einen Million, ſechs mal hundert neun und ſechzigtauſend, vierhundert ſechs und neunzig Quadratzollen, ſo giebt uns das Reſiduum den dieſem Trilatero i k p noch fehlenden Theil an ſiebenmal hundert ein und ſechzigtauſend und acht und ſiebenzig Quadratzollen, als welche alſo dieſem Dreyeck i k p noch zugeſetzt werden müſſen. Conſtruiret nunmehro aus dem Scheidepunkte p auf die Linie k m einen Perpendicul p r; meſſet dieſen Perpendicul, dieſer beträgt tauſend dreyhundert Zoll. Dividiret alſo mit dieſen tauſend dreyhundert Zollen in die dem Trilatero i k p noch fehlenden ſieben mal hundert ein und ſechzigtauſend und acht und ſiebenzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotus fünfhundert fünf und achtzig fünfdreyzehntheil Zoll. Multipliciret dieſen Quotum mit zweyen, ſo bekommen wir tauſend einhundert und ſiebenzig Zoll; der Bruch fällt ganz und gar weg; dieſes macht elf Ruthen, ſieben Schuh. Traget dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe auf die Linie k m aus k nach s, und ziehet aus p nach s die erſte Theilungslinie p s, ſo iſt der abgeſchnit-

geſchnittene Trapezoides iksp aequal einem Drittel der Figur ikml. Führet nunmehro aus p nach l die blinde gerade Linie pl in das daher entſtandene Triangulum ipl, auf deſſen Baſis il, den Perpendicul pt. Meſſet il, ſelbige hält dreytauſend vierhundert vier und zwanzig Zoll. Meſſet auch den Perpendicul pt, dieſen finden wir fünfhundert acht und zwanzig Zoll. Multipliciret nunmehro mit dieſen fünfhundert acht und zwanzig Zollen von pt erſtere dreytauſend vierhundert vier und zwanzig Zoll, ſo giebt das erſtere Summaprodukt eine Million, achtmal hundert und ſiebentauſend, achthundert und zwey und ſiebenzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotient neunmal hundert und dreytauſend, neunhundert und ſechs und dreyßig Quadratzoll für den Flächeninhalt des Trigoni ipl. Weil nun dieſes Dreyeck ipl abermals viel weniger als ein Drittel der gegebenen Figur ikml beträgt, ſo ſubtrahiret die für daſſelbe an Flächeninhalt gefundenen neunmal hundert und dreytauſend, neunhundert und ſechs und dreyßig Quadratzoll von denen für ein Drittel des Trapezoidis ikml erhaltenen einen Million, ſechsmal hundert neun und ſechzigtauſend, vierhundert ſechs und neunzig Quadratzollen; ſo giebt das Reſiduum den dem Trilatero ipl noch fehlenden Theil an ſiebenmal hundert fünf und ſechzigtauſend, fünfhundert und ſechzig Quadratzollen, als welche dieſem Dreyeck ipl auf pl noch

zugeſetzt werden müſſen. Fället alſo erſtlich aus p auf lm den Perpendikul pu; meſſet dieſen Perpendicul, ſelbiger hält tauſend achthundert vier und funfzig Zoll. Dividiret nunmehro mit dieſen tauſend achthundert vier und funfzig Zollen von pu in die dem Trigono ipl noch fehlenden ſiebenmal hundert fünf und ſechzigtauſend, fünfhundert und ſechzig Quadratzoll, ſo giebt der Exponent vierhundert zwölf, und praeter propter ſiebenzehn achtzehntheil Quadratzoll. Dieſen Quotum multipliciret ſodann mit zweyen, und ſo erhalten wir zum Produkt achthundert fünf und zwanzig, und etwan fünf ſechstheil Quadratzoll, beträgt acht Ruthen, zwey Schuh, fünf Zoll; der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es auf die Linie lm aus l nach w, und ziehet letzlich aus w nach p die letztere Grenzlinie pw, und ſo iſt der Trapezoides ikml nach Verlangen in drey gleich große Theile pski, pilw und pwms, deren jeder hundert ſechs und ſechzig Quadratruthen, vier und neunzig Quadratſchuh, und ſechs und neunzig ein drittheil Quadratzoll in ſeinem Inhalte hält, eingetheilet. Siehe das Exempel.

No. 1.

No. 1. Diagonal kl = 3434(^{2}
Perpendicul in = 1883(^{2}

10302
27472-
27472--
3434---

Summa = 6466222□(^{2}
Diviſum per 2)

Trilaterum ikl = 3233111□(^{2}

No. 2. Diagonal kl = 3434(^{2}
Perpendicul mo = 1034(^{2}

13736
10302-
3434---

Summa = 3550756□(^{2}
Diviſum per 2) 111 11

Trigonus kml = 1775378□(^{2}

No. 3. Triangulum ikl = 3233111□(^{2}
Trilaterum kml = 1775378□(^{2}

Trapezium ikml = 5008489□(^{2}
Diviſum per 3) 222121(1

$\frac{1}{3}$ ikml 1669496$\frac{1}{3}$□(^{2}

No. 4. Baſis ik = 2012(^{2}
Perpendicul pq = 903(^{2}

6036
18108--

Summa = 1816836□(^{2}
Diviſum per 2) 1

Trigonus ikp = 908418□(^{2}

 No. 5.

No. 5. $\frac{1}{3}$ ikml = 1669496 □(2
Triangulum ikp = 908418 □(2

Fehlt — 761078 □(2

No. 6. Perpendicul pr = 1300(2

132	
215(5	Quotus
Fehlt — 7610(78	$585\frac{578}{1300}$
13000 0	2
1300	$1170\frac{1156}{1300}$ = ks.
13	

No. 7. Baſis il = 3424(2
Perpendicul pt = 528(2

27392
6848-
17120--

Summa = 1807872 □(2
Diviſum per 2) 1 1

Triangulum ipl = 903936 □(2

No. 8. $\frac{1}{3}$ ikml = 1669496 □(2
Trigonus ipl = 903936 □(2

Fehlt — 765560 □(2

No. 9. Perpendicul pu = 1854

(17	
138	
284(1	
34392(2	Quotus
Fehlt — 76556 0	$412\frac{1712}{1854}$
Diviſum per pu 18544 4	2
1888	$825\frac{1570}{1854}$ = lw.
18	

Die

Die hundert und zweyte Aufgabe.

Einen Trapezoidem abcd aus ſeinem in demſelben feſtgeſetzten Scheidepunkte e nebſt Beybehaltung der Grenzlinie ef in drey gleich große Theile ablf, fend und nelc zu theilen. Tab. XXXVI. Fig. 104.

Aufloͤſung.

Fuͤhret wieder erſtlich in die gegebene Figur abcd in die einander gegenuͤber liegenden Winkel b und d die Diagonal bd, ſo iſt das Trapezoides in zwey Triangula abd und bcd zertheilet. Faͤllet nunmehro aus denen Winkeln a und c auf dieſe Diagonal bd, welche wir zur gemeinſchaftlichen Baſi fuͤr beyde Dreyecke annehmen wollen, die Perpendicularen ag und ch, und ſo iſt die gegebene ungleichſeitige geradlinigte Figur abcd zum Berechnen eingerichtet.

Meſſet alſo erſtlich die Diagonal oder gemeinſchaftliche Baſis bd, dieſe haͤlt dreytauſend vierhundert vier und dreyßig Zoll. Meſſet auch den Perpendicul ag, dieſer hat tauſend achthundert drey und achtzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend achthundert drey und achtzig Zollen des Perpendiculs ag, erſtere dreytauſend vierhundert vier und dreyßig Zoll der Baſis bd, ſo giebt das erſtere Summaprodukt ſechs Millionen, viermal hundert ſechs und ſechzigtauſend, zweyhundert zwey und zwanzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo giebt

giebt der Exponent den gevierten Inhalt des Dreyecks b a d an drey Millionen, zweymal hundert drey und dreyßigtauſend, einhundert und elf Quadratzoll. Meſſet nunmehro auch die Perpendikularlinie c h, dieſe hat tauſend vier und dreyßig Zoll. Multipliciret wiederum mit dieſen tauſend vier und dreyßig Zollen von c h die dreytauſend vierhundert vier und dreyßig Zoll der Diagonal b d, ſo fällt für das Faktum drey Millionen, fünfmal hundert und funfzigtauſend, ſiebenhundert ſechs und funfzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Quantum mit zweyen, ſo bekommen wir für den Quadratinhalt des Dreyecks b c d eine Million, ſiebenmal hundert fünf und ſiebenzigtauſend, dreyhundert und ſieben und achtzig Quadratzoll. Addiret ſodann die für das Triangulum a b d herausgebrachten drey Millionen, zweymal hundert drey und dreyßigtauſend, einhundert und elf Quadratzoll zu dem gefundenen Inhalte des Dreyecks b c d von einer Million, ſiebenmal hundert fünf und ſiebenzigtauſend, dreyhundert acht und ſiebenzig Quadratzollen, ſo bekommen wir für den Flächeninhalt des Trapezoidis a b c d in Summa fünf Millionen, achttauſend vierhundert neun und achtzig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret (weil wir die Figur a b c d in drey gleiche Theile theilen ſollen) alſo mit dreyen, und ſo giebt der Quotient für ein Drittel von dieſem Trapezoide eine Million, ſechsmal hundert neun und ſechzigtauſend, vierhundert ſechs und neunzig

zig und ein Drittel Quadratzoll. Weil nun die Linie e t als eine bleibende beſtändige Grenzlinie feſtgeſetzet, ſo müſſen wir auch unſere Abtheilung auf dieſer Seite anfangen. Ziehet alſo aus dem gegebenen Punkte e nach a die blinde ſchräge Linie e a, fället auch aus e auf die Grundlinie a d den Perpendicul e i. Meſſet a f, ſelbige hält neunhundert und ſechs und dreyßig Zoll. Meſſet auch den Perpendicul e i, dieſer hat neunhundert und zwey Zoll. Multipliciret nunmehro mit dieſen neunhundert und zwey Zollen des Perpendiculs e i die neunhundert ſechs und dreyſſig Zoll der Baſis a f, des Triangels a e f, ſo erhalten wir zum erſteren Summaprodukt achtmal-hundert vier und vierzigtauſend, zweyhundert und zwey und ſiebenzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Quantum mit zweyen, ſo bekommen wir für den gevierten Inhalt des kleinen Dreyecks a e f viermal hundert zwey und zwanzigtauſend, einhundert ſechs und dreyßig Quadratzoll. Ziehet nunmehro wiederum aus e in den Winkel b die blinde Linie e b, und fället auch aus e auf die Linie oder Seite a b den Perpendicul e k. Meſſet a b, als die Baſis des neuen Dreyeckes a e b, dieſe beträgt tauſend neunhundert vier und achtzig Zoll. Meſſet auch den dazu gehörigen Perpendikul e k, dieſer hat neunhundert und vierzehn Zoll. Multipliciret mit dieſen neunhundert und vierzehn Zollen von e k die tauſend neunhundert und vier und achtzig Zoll der Baſis a f, ſo giebt das erſtere Summaprodukt eine

Million, achtmal hundert dreyzehntauſend, dreyhundert ſechs und ſiebenzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo bekommen wir neunmal hundert und ſechstauſend, ſechshundert acht und achtzig Quadratzoll für den Flächeninhalt des Trianguls a b c. Addiret nunmehro die für das Trilaterum a b e erhaltenen neunmal hundert und ſechstauſend, ſechshundert acht und achtzig Quadratzoll zu den viermal hundert zwey und zwanzigtauſend, einhundert und ſechs und dreyßig Quadratzollen vom Trigono a c f, ſo giebt das Aggregat eine Million, dreymal hundert acht und zwanzigtauſend, achthundert vier und zwanzig Quadratzoll für das Irregularviereck a b c f. Da nun dieſes Trapezium a b c f dem Augenmaaße nach für ein Drittel von a b c d viel zu klein iſt, ſo ſubtrahiret dieſe für a b c f gefundene eine Million, dreymal hundert acht und zwanzigtauſend, achthundert vier und zwanzig Quadratzoll von denen für ein Drittel des Trapezoidis erhaltenen einen Million, ſechsmal hundert neun und ſechzigtauſend, vierhundert ſechs und neunzig Quadratzollen, ſo bleibet zum Reſiduo dreymal hundert vierzigtauſend, ſechshundert und zwey und ſiebenzig Quadratzoll, als welche der viereckigen Irregularfigur a b c f an der verlangten Größe eines Drittels vom Trapezoide a b c d noch fehlen, und der Irregularfigur a b c f alſo auf der Seite von c b noch zugeſetzt werden müſſen. Fället alſo aus dem feſtgeſetzten Theilungspunkte c auf die Seite

te oder Linie bc einen Perpendicul el. Meſſet dieſen Perpendicul, ſelbiger hält neun Ruthen, zwey Schuh und ſechs Zoll, oder welches gleich viel iſt, neunhundert und ſechs und zwanzig Zoll. Dividiret mit dieſen neunhundert ſechs und zwanzig Zollen in die dem Trapezoide abef noch fehlenden dreymal hundert vierzigtauſend, ſechshundert zwey und ſiebenzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotus dreyhundert ſieben und ſechzig, und praeter propter acht neun Theil Längenzoll. Multipliciret dieſen Quotum mit zweyen, ſo giebt das Faktum ſiebenhundert fünf und dreyßig und ohngefähr ſieben Neuntheil Längenzoll, iſt ſieben Ruthen, drey Schuh, fünf Zoll; der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es auf die Linie bc aus c nach l. (Es trifft dieſe ſieben Ruthen, drey Schuh, fünf Zoll lange Linie allhier accurat in den Punkt l des Perpendikuls el, welches aber nicht allezeit geſchehen muß, indem dieſe ſiebenhundert fünf und dreyßig Zoll lange Linie, wenn den Dreyeck weniger gefehlet hätte, kürzer, wenn ihm aber mehr gefehlet hätte, länger geworden ſeyn würde; und alſo derſelben Endpunkt entweder zwiſchen b und l, oder aber zwiſchen l und c ausgefallen wäre.) Ziehet alſo aus e nach l die Grenzlinie el, und ſo iſt das erſtere abgeſchnittene Irregularfünfeck ablef aequal einem Drittel der zu zertheilen gegebenen Figur abcd aequal hundert ſechs und ſechzig

Quadrat-

Quadratruthen, vier und neunzig Quadratſchuhen und ſechs und neunzig Quadratzollen.

Führet anitzo aus dem feſten Grenzpunkte e nach dem Winkel d die ſchräge blinde Linie ed, ſo entſtehet hierdurch das Triangulum fed, welches wir wieder berechnen müſſen; fället alſo aus e auf deſſelben Baſis fd den Perpendikul ei; meſſet dieſe neue Grundlinie fd, dieſe hält zweytauſend vierhundert fünf und ſechzig Zoll. Meſſet auch den Perpendikul ei; dieſer miſſet neunhundert und zwey Zoll. Multipliciret mit dieſen neunhundert und zwey Zollen von ei, erſtere zweytauſend vierhundert und fünf und ſechzig Zoll von fd, ſo giebt das Summaprodukt zwey Millionen, zweymal hundert drey und zwanzigtauſend, vierhundert und dreyßig Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo erhalten wir für den Flächeninhalt des Dreyecks fed eine Million, einmal hundert und elftauſend, ſiebenhundert und funfzehn Quadratzoll. Weil aber auch dieſes Dreyeck fed für ein Drittel von abcd viel zu klein, ſo ſubtrahiret die für daſſelbe gefundene eine Million, einmal hundert und elftauſend, ſiebenhundert und funfzehn Quadratzoll von denen für ein Drittel der Figur abcd bekannten einen Million, ſechsmal hundert neun und ſechzigtauſend, vierhundert ſechs und neunzig Quadratzollen, ſo läßt uns das Reſiduum fünfmal hundert ſieben und funfzigtauſend, ſiebenhundert ein und achtzig Quadratzoll, als welche Größe

dieſem

dieſem Triangel e f d noch fehlet, und wir alſo demſelben noch auf der blinden Linie e d zuſetzen müſſen.

Fället demnach aus dem feſtgeſetzten Punkte e auf das Latus d c den Perpendicul e m. Meſſet dieſen Perpendicul e m, ſelbigen finden wir tauſend ſiebenhundert acht und vierzig Zoll. Dividiret mit dieſen tauſend ſiebenhundert acht und vierzig Zollen von e m in die durch die Subtraction herausgebrachten, und dem Trilatero f e d noch fehlenden fünfmal hundert ſieben und funfzigtauſend, ſiebenhundert und ein und achtzig Quadratzoll, ſo bringt uns der Quotus dreyhundert neunzehn, und beynahe ein Siebenzehntheil Zoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo giebt das Faktum ſechshundert acht und dreyßig, und gegen drey Siebenzehntheil Längenzoll, das iſt, ſechs Ruthen, drey Schuh, acht Zoll; der nichtsbedeutende Bruch fällt wieder weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es auf die Linie d c aus d nach n, und ziehet aus e nach n die letztere Grenzlinie e n, und ſo iſt der abgeſchnittene Trapezoides f e n d gleichfalls aequal einem Drittel vom Quadrangulo a b c d aequal hundert ſechs und ſechzig Quadratruthen, vier und neunzig Quadratſchuhen, ſechs und neunzig Quadratzollen aequal dem Irregularfünfeck a b c e f, und folglich iſt die ganze gegebene viereckige Figur a b c d in drey gleiche Theile a b l e f, l e n c und f e n d nach Begehren aus dem Punkte e nebſt Beybehaltung der Grenzlinie e f eingetheilet. S. unten ſtehendes Exempel. No. 1.

No. 1. Baſis bd = 3434 $(^{2}$
Perpendicul ga = 1883 $(^{2}$

10302
27472 -
27472 - -

Summa = 6466222 □ $(^{2}$
Diviſum per 2)

Trilaterum abd = 3233111 □ $(^{2}$

No. 2. Baſis bd = 3434 $(^{2}$
Perpendicul ch = 1034 $(^{2}$

13736
10302 -
3434 - - -

Summa = 3550756 □ $(^{2}$
Diviſum per 2) 111 11

Trigonus bcd = 1775378 □ $(^{2}$

No. 3. Triangul. abd = 3233111 □ $(^{2}$
Trilaterum bcd = 1775378 □ $(^{2}$

Trapezium abcd = 5008489 □ $(^{2}$
Diviſum per 3) 222121 $(^{1}$

$\frac{1}{3}$ der Figur abcd = 1669496 $\frac{1}{3}$ □ $(^{2}$

No. 4. Baſis af = 936 $(^{2}$
Perpendicul ei = 902 $(^{2}$

1872
8424 - -

Summa = 844272 □ $(^{2}$
Diviſum per 2) 1

Triangulum aef = 422136 □ $(^{2}$

No. 5.

No. 5.

Baſis ab = 1984(²
Perpendicul ek = 914(²

7936
1984-
17856--

Summa = 1813376 □(²
Diviſum per 2) 222

Trilaterum abe = 906688 □(²

No. 6.

Trigonus aef = 422136 □(²
Triangulum abe = 906688 □(²

Trapezium abef = 1328824 □(²

No. 7.

$\frac{1}{3}$ abcd = 1669496 □(²
Trapezium abef = 1328824 □(²

Fehlt alſo — 340672 □(²

No. 8.

Perpendicul el 926 Zoll.

1(8
70
83(3
6267
7481(0 | Quotus
Fehlt — 340672 | $367\frac{830}{926}$
Diviſum per el 9266 6 | 2
922 | $735\frac{734}{926}$ = bl.
9

No. 9.

No. 9. Baſis fd = 2465 (²
Perpend. ei = 902 (²

4930
22185 - -

Summa = 2223430 □ (²
Diviſum per 2) 11

Triangulum fed = 1111715 □ (²

No. 10. $\frac{1}{3}$ abcd = 1669496 □ (²
Trilaterum fed = 1111715 □ (²

Fehlt alſo — 557781 □ (²

No. 11. Perpendicul em = 1748
0(1
182
2660(6
3394
24830(9 | Quotus
Fehlt — 55778 1 | 319 $\frac{169}{1748}$
Diviſum per em 17488 8 | 2
1744
17 | 638 $\frac{338}{1748}$ = dn.

Die hundert und dritte Aufgabe.

Tab. XXXVI. Fig. 105. Einen Trapezoidem eghf alſo in fünf gleiche Theile egnl, fhpo, npqr, lqsw und wsro zu theilen, daß nicht allein jedem Theile die ihm zugehörigen Gebäude ſub A, B, C, D, E zugemeſſen werden, ſondern auch die Theile an ſich ſelbſten geſchicklich ausfallen.

Auf-

Auflöſung.

Ziehet erſtlich in die zu zertheilen gegebene viereckige Irregularfigur e g h f aus g nach f die Diagonal g f, ſo iſt der Trapezoides e g h f in zwey Triangula e g f und g h f eingetheilet. Fället auch auf dieſe Diagonal g f, welche wir zur gemeinſchaftlichen Baſis beyder Dreyecke e g f und g h f annehmen wollen, aus denen Winkeln e und h die Perpendicularen e i und h k, und ſo iſt die ganze Figur e g h f zum Berechnen eingerichtet. Meſſet nunmehro dieſe Diagonal oder Baſis g f, dieſe hat dreytauſend vierhundert fünf und vierzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul e i, dieſer miſſet tauſend neunhundert funfzehn Zoll. Multipliciret nunmehro mit dieſen tauſend neunhundert funfzehn Zollen von e i die erſteren dreytauſend vierhundert fünf und vierzig Zoll von g f, ſo giebt das erſtere Summaprodukt ſechs Millionen, fünfmal hundert ſieben und neunzigtauſend, einhundert und fünf und ſiebenzig Zoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo bekommen wir durch den Quotum von drey Millionen, zweymal hundert acht und neunzigtauſend, fünfhundert ſieben und achtzig Quadratzoll den Flächeninhalt des Triangels e g f. Meſſet anitzo auch den Perpendicul h k, ſelbigen finden wir tauſend fünf und vierzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend fünf und vierzig Zollen von h k nochmals die dreytauſend vierhundert fünf und vierzig Zoll der gemeinſchaftlichen Baſis oder

Grundlinie g f, ſo fällt für das erſtere Summaprodukt drey Millionen, ſechsmal hunderttauſend und fünf und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret wieder mit zweyen, und ſo bekommen wir durch den Quotienten den gevierten Inhalt des Dreyecks g h f an einer Million, achtmal hunderttauſend, zwölf und einen halben Quadratzoll. Addiret nunmehro die drey Millionen, zweymalhundert acht und neunzigtauſend, fünfhundert ſieben und achtzig und einen halben Quadratzoll vom Trigono e g f zu der einen Million, achtmalhunderttauſend, zwölf und einen halben Quadratzoll des Triangels g h f, ſo giebt das Aggregat den Flächeninhalt des Trapezoidis e g h f an fünf Millionen, acht und neunzigtauſend, ſechshundert Quadratzollen. Weil wir aber dieſe viereckige Irregularfigur e g h f in fünf gleiche Theile theilen ſollen, ſo dividiret die für den gevierten Inhalt deſſelben erhaltenen fünf Millionen, acht und neunzigtauſend, ſechshundert Quadratzoll mit fünfen, ſo giebt der Quotient eine Million, neunzehntauſend, ſiebenhundert und zwanzig Quadratzoll, iſt hundert und eine gevierte Ruthe, ſieben und neunzig Quadratſchuh und zwanzig Quadratzoll für ein Fünftel vom Quadrangulo e g h f. Weil nun nach unſerer Aufgabe der Platz e g h f alſo eingetheilet werden ſoll, daß nicht allein die in A B C D et E ſtehende Wohngebäude jedes aparte ſeinen Hofraum bekomme, ſondern daß ſelbiger auch geſchicklich ausfalle, ſo wollen wir den

Häu-

Häuſern A und C ihren Theil der Länge der Linien e g und f h nach, als an welchen ſie ſtehen, abſchneiden. Führet alſo zuerſt aus g bis an die Ecke l der Wohngebäude E die blinde Linie g l, und weil g l beynahe ſenkrecht auf e f ſtehet, ſo können wir dieſe Linie g l für einen Perpendicul annehmen. Meſſet alſo dieſen angenommenen Perpendicul g l, dieſer hat tauſend, achthundert fünf und neunzig Zoll. Meſſet auch die Linie e l, dieſe hält ſechshundert ſieben und dreyßig Zoll. Multipliciret mit dieſen ſechshundert ſieben und dreyßig Zollen von e l erſtere achtzehnhundert und fünf und neunzig Zoll von g l, ſo giebt das Faktum eine Million, zweymal hundert und ſiebentauſend, einhundert und funfzehn Quadratzoll. Dieſe Summa dividiret mit zweyen ſo bringt der Exponent ſechsmal hundert und dreytauſend, fünfhundert ſieben und funfzig und einen halben Quadratzoll für den Flächeninhalt des berechneten Dreyecks e g l. Weil aber dieſer Platz e g l für ein begehrtes Fünftel von e g h f viel zu klein iſt, ſo ſubtrahiret die für das Dreyeck e g l bekommenen ſechsmal hundert und dreytauſend, fünfhundert ſieben und funfzig und einen halben Quadratzoll von denen für ein Fünftel von e g h f herausgebrachten einen Million, neunzehntauſend, ſiebenhundert und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum den dem Trigono e g l noch fehlenden Theil an viermal hundert ſechzehntauſend, einhundert drey und ſechzig Quadratzollen, als

welche wir dem Trilatero egl noch zuſetzen müſſen. Dividiret alſo dieſen fehlenden Theil von viermal hundert ſechzehntauſend, einhundert drey und ſechzig Quadratzollen mit der Höhe des angenommenen Perpendiculs gl von tauſend achthundert fünf und neunzig Zollen, ſo bringt der Quotus zweyhundert neunzehn und über fünf Neuntelzoll. Dieſen Exponenten multipliciret mit zweyen, ſo bekommen wir vierhundert neun und dreyßig und gegen vier Achtzehntheil Zoll, iſt vier Ruthen, drey Schuh, neun Zoll. Errichtet nunmehro auf gl in g einen unbeſtimmten Perpendicul gx, faſſet dieſe vier Ruthen, drey Schuh, neun Zoll (der Bruch fällt weg) von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es aus g auf dieſen Perpendicul gx nach m, und führet aus m mit gl die kleine blinde Parallel mn bis an das Latus gh, ziehet letztens aus l nach n die erſte begehrte Grenzlinie ln, und ſo iſt das für A abgeſchnittene Trapezium egnl nach Begehren aequal einem Fünſtel vom gegebenen groſſen Trapezio eghf.

Anmerkung.

„(Da der, durch den auf gl aufgeſetzten Per„pendicul gx entſtandene Winkel mgn, ſo klein „ausgefallen, ſo hätte man die auf gm aufgetra„genen vier Ruthen, drey Schuh, neun Zoll, auch „ſogleich aus g auf gh nach n auftragen können, „und würde das abgeſchnittene Trapezium egnl „wenig oder nichts dabey eingebüſſet haben. Ich „habe aber dieſe Conſtruction beſonders dieſerwe-

„gen

„gen gezeiget, um daß man weiß wie man ver-
„fahren ſoll, um den Punct n zu erhalten oder zu
„finden, wenn der Winkel mgn gröſſer ausfällt,
„und gl ſchräger lieget.)“

Nunmehro wollen wir den Hofraum auf der andern Seite für das Wohngebäude c auch auf die Art, nehmlich nach der Länge der Linie hf abſchneiden. Es ſtehet zum Exempel in o juſt eine große alte Eiche, dieſe wollen wir für einen Grenzbaum gelten laſſen. Meſſet alſo erſtens die Linie of, dieſe finden wir ſiebenhundert vier und achtzig Zoll; führet ſodann aus o nach h eine blinde gerade Linie oh, meſſet oh, ſelbige hält tauſend ſechshundert ſechs und achtzig Zoll. Multipliciret dieſe tauſend ſechshundert ſechs und achtzig Zoll von ho (weil ſie beynahe auf fe perpendicular aufſtehet) mit denen ſiebenhundert vier und achtzig Zollen von fo, ſo giebt das erſte Summaproduct eine Million, dreymal hundert ein und zwanzigtauſend, acht hundert vier und zwanzig Quadratzoll; dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo bekommen wir durch den Exponenten ſechsmal hundert ſechzigtauſend, neunhundert und zwölf Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Dreyecks ohf. Weil aber dieſes Dreyeck ohf für ein Fünftel der Figur eghf gleichfalls zu klein iſt, ſo müſſen wir deſſen fehlenden Theil, und zwar alſo ſuchen. Subtrahiret die für das Trilaterum ohf gefundenen ſechsmal hundert ſechzigtauſend, neunhundert und zwölf Quadratzoll, von der für ein Fünftel von eghf bekannten einen Million, neunzehntauſend ſiebenhundert und zwanzig Quadratzoll, ſo bringet uns das Reſiduum dreymal hundert acht und funfzigtauſend, achthundert und acht Quadratzoll, als der, dem Trilatero ohf noch fehlenden Größe. Dividiret

dieſes Quantum mit denen tauſend ſechshundert und ſechs und achtzig Zollen von ho, ſo giebet der Quotus zweyhundert und zwölf, und praeter propter dreyzehn ſechzehntheil Längenzoll. Dieſen Exponenten multipliciret wiederum mit zweyen, ſo giebt das Faktum vierhundert fünf und zwanzig und gegen fünfachtel Längenzoll; dieſes macht, vier Ruthen, zwey Schuh, fünf Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es auf die Linie hg aus h nach p, und ziehet von p nach o die zweyte Grenzlinie po, und ſo hält der abgeſchnittene Trapezoides ophf wiederum nach Verlangen ein Fünftel der zu theilen gegebenen Figur ophf.

Nunmehro ſoll das noch ungetheilte quadrangulum irregulare lnpo drey Fünftel von eghf enthalten, und in drey Höfe für die drey Wohngebäude BED abgetheilet werden. Wir wollen alſo erſtlich den Hofraum für B abſchneiden. Meſſet alſo die Linie nl, dieſe hält tauſend neunhundert und vierzehn Zoll, theilet dieſe tauſend neunhundert vierzehn Zoll in drey gleiche Theile, ſo kommt für ein Drittel von nl ſechshundert acht und dreyßig Zoll. Traget dieſe Länge von ſechs Ruthen, drey Schuhen und acht Zollen auf die Grenzlinie nl aus n nach q, und ziehet von q bis p die blinde gerade Linie qp. Meſſet qp, die hat tauſend fünfhundert und fünf und zwanzig Zoll. Meſſet nunmehro auch nq, welche wir des Raumes wegen für den Perpendikul des Dreyecks qnp annehmen wollen, ſelbige hält ſechshundert acht und dreyßig Zoll. Multipliciret mit dieſen ſechshundert acht und dreyßig Zollen von nq die tauſend fünfhundert und fünf und zwanzig Zoll von qp, ſo giebt das Summaprodukt, neunmal hundert zwey und ſiebzigtauſend, neunhun-

dert

ert und funfzig Quadratzoll. Dividiret dieſes aktum mit zweyen, ſo erhaltet ihr für den gerierten Inhalt des Dreyecks q n p, viermal hunert ſechs und achtzigtauſend, vierhundert und unf und ſiebzig Quadratzoll. Weil aber dieſes rhaltene Quantum für ein Fünftel vom Trapezio g h f viel zu klein iſt, ſo ſuchet den noch fehlenen Theil, und zwar alſo: ſubtrahiret dieſe für as Trilaterum n q p nur erhaltenen viermal hunert ſechs und achtzigtauſend, vierhundert fünf nd ſiebzig Quadratzoll, von dem fünften Theil es Inhalts von e g h f, das iſt, von denen für enſelben herausgebrachten einen Million, neunehntauſend ſiebenhundert und zwanzig Quadratollen, ſo giebet das Reſiduum den, dem Dreyeck q n p noch fehlenden Theil an fünfmal hundert rey und dreyßigtauſend, zweyhundert und fünf und vierzig Quadratzollen, als welche wir dieſem Dreyeck q n p noch zuſetzen müſſen. Dividiret alſo dieſe noch fehlenden fünfmal hundert drey und dreyßigtauſend, zweyhundert und fünf und vierzig Quadratzoll, mit der Länge der Linie p q, von tauſend fünfhundert und fünf und zwanzig Zollen, ſo giebt der Quotient dreyhundert neun und vierzig und gegen zehn funfzehntheil Zoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo bringt das Faktum ſechshundert neun und neunzig und ungefähr fünf funfzehntheil Zoll, das beträgt ſechs Ruthen, neun Schuh, neun Zoll. Der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es auf die Linie p o aus p nach r, und ziehet von r bis q die dritte Grenzlinie q r, ſo wird das abgeſchnittene Trapezium q n p r wiederum aequal einem Fünftel der viereckten Irregularfigur e g h f ſeyn.

Anmerkung.

„(Man hätte zwar eigentlich bei der Berech„nung des Dreyecks qnp auf qp auf n einen „Perpendikul fällen, und dadurch dieſes Trilate„rum berechnen ſollen, es würde aber der Unter„ſchied wenig ausgetragen, hingegen die vielen „Linien und Buchſtaben, ſo man dieſerwegen noch „hätte einſetzen müſſen, viele Undeutlichkeit und „Verwirrung verurſachet haben. Ingleichen hät„te man auch ſollen auf pq aus p einen Perpen„dikul conſtruiren, um auf ſelbigen die Diſtanz pr „zu ſetzen, welches auch aus obiger Urſache un„terblieben, da zumal pr nicht allzuviel vom rech„ten Winkel auf pq abweichet.)“

Nunmehro bleibet uns noch das quadrangulum irregulare lqro als zwey Fünftel von eghf für zwei Höfe oder Wohnplätze zu theilen übrig. Meſſet alſo erſtens die Grenzlinie qr, ſelbige beträgt tauſend fünfhundert zwey und ſiebzig Zoll; halbiret dieſes Maaß, ſo kommt für jede Helfte ſiebenhundert und ſechs und achtzig Zoll, traget dieſes Maaß auf die Linie qr aus q nach s, ſo iſt dieſer Punct s der Grenzpunkt, aus welchem wir unſer noch übrig gebliebenes Trapezium lqro in zwey gleiche Theile theilen wollen. Führet alſo aus s nach l die blinde gerade Linie sl; fället auch aus q auf ls den Perpendikul qu. Meſſet ls, dieſe finden wir tauſend fünfhundert und acht und ſechzig Zoll. Meſſet auch qu, dieſe hat ſechshundert vier und vier ig Zoll, multiplicieret nunmehro mit denen ſechshundert vier und vierzig Zollen von qu erſtere tauſend fünfhundert acht und ſechzig Zoll von sl, ſo bekommen wir für das erſtere Summaproduct, eine Million, neuntauſend ſiebenhundert und zwey und neunzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt der

Expo-

Exponent fünfmal hundert und viertauſend, acht-
hundert und ſechs und neunzig Quadratzoll, für
den gevierten Inhalt des Trigoni lqs. Weil aber
augenſcheinlich klar, daß dieſes Dreyeck lqs auch
nicht die verlangte Größe hat, ſo ſubtrahiret die
für das Trilaterum lqs gefundenen fünfmal hun-
dert und viertauſend, achthundert und ſechs und
neunzig Quadratzoll, von denen für ein Fünftel
von eghf bekannten einen Million, neunzehntau-
ſend ſiebenhundert und zwanzig Quadratzollen, ſo
giebt das Reſiduum den dem Triangulo lqs, noch feh-
lenden Theil, an fünfmal hundert vierzehntauſend,
achthundert vier und zwanzig Quadratzollen, als
welche wir dieſem Dreyeck noch zuſetzen müſſen.
Dividiret alſo dieſe noch fehlenden fünfmal hun-
dert vierzehntauſend, achthundert vier und
zwanzig Quadratzoll, mit denen tauſend fünf-
hundert und acht und ſechzig Zollen von ls, ſo
giebt der Quotus dreyhundert acht und zwanzig
und gegen ein Drittel Zoll. Dieſen Quotum mul-
tipliciret mit zweyen, ſo erhalten wir ſechshun-
dert ſechs und funfzig und ohngefähr zwey Drit-
tel Längenzoll, dieſes macht ſechs Ruthen, fünf
Schuh, ſechs Zoll. Der Bruch fällt weg. Faſſet
dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und weil die
Diagonal gf beynahe mit der Linie ls einen rech-
ten Winkel machet, ſo ſetzet dieſe ſechs Ruthen,
fünf Schuh, ſechs Zoll auf dieſe Diagonal gs
aus s gegen f nach t, und führet aus t mit sl die
punctirte blinde Parallel tw. Ziehet letztens aus
w nach s die vierte Scheidelinie sw, und ſo iſt
das gegebene Trapezium eghf nach Begehren in
fünf gleich große Theile, egnl, ophf, qnpr,
lqsw und wsro, deren jeder hundert und eine
Quadratruthe, ſieben und neunzig Quadratſchuh,
und zwanzig Quadratzoll beträgt, eingetheilet.

Siehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Baſis gf = 3445 (^{2}
Perpendicul ei = 1915 (^{2}

17225
3445 -
31005 - -
3445 - - -

Summa = 6597175 □(^{2}
Diviſum per 2) 1111111 (1

Triangulum egf = 3298587½ □(^{2}

No. 2. Baſis gf = 3445 (^{2}
Perpendicul hk = 1045 (^{2}

17225
13780 -
3445 - - -

Summa = 3600025 □(^{2}
Diviſum per 2) 1 (1

Trilaterum ghf = 1800012½ □(^{2}

No. 3. Trigonus egf = 3298587½ □(^{2}
Trilaterum ghf = 1800012½ □(^{2}

Trapezium eghf = 5098600 □(^{2}

No. 4. Trapezium eghf = 5098600 □(^{2}
Diviſum per 5) 431

⅕ von eghf = 1019720 □(^{2}

No. 5.

No. 5. Perpendicul gl = 1895(²
Baſis el = 637(²

13265
5685 ·
11370 · ·

Summa = 1207115 □(²
Diviſum per 2) 111(1

Triangulum egl = 603557½ □(²

No. 6. ⅕ eghf = 1019720 □(²
Trilaterum egl = 603557 □(²

Fehlt alſo — 416163 □(²

No. 7.
(1
2
9
18(1
292(5
8700
25821(8 | Quotus
Fehlt — 41616 3 | $219\frac{1158}{1895}$
18955 5 | 2
1899
18
$439\frac{421}{1895}$ = gm.

No. 8. Perpendicul ho = 1686(²
Baſis of = 784(²

6744
13488 ·
11802 · ·

Summa = 1321824 □(²
Diviſum per 2) 1

Triangulum ohf = 660912 □(²

No. 9.

No. 9. ½ eghf = 1019720 □(²
Trigonus ohf = 660912 □(²

Fehlt alſo — 358808 □(²

No. 10.

	(1	
	2(3	
	48	
	1587(7	
	2188	
	13264(6	Quotus
Fehlt —	358808	$212\frac{1376}{1688}$
Diviſum per ho =	168866	2
	1688	$425\frac{1066}{1686}$ = hp.
	16	

No. 11. nl = 1914(²
Diviſum per 3) 12

Quotient — 638(² = nq.

No. 12. Baſis qp = 1525(²
Perpendicul qn = 638(²

12200
4575-
9150--

Summa = 972950 □(²
Diviſum per 2) 11 11

Trilaterum nqp = 486475 □(²

No. 13. ½ efgh = 1019720 □(²
Triangulum nqp = 486475 □(²

Fehlt alſo — 533245 □(²

No. 14.

No. 14.

(10
181
347
789(2
28776(0 | Quotus
Fehlt alſo — 88824 8 | $349\frac{1020}{1525}$
Diviſum per pq 18288 8 | 2
1822 | $699\frac{515}{1525}$ = pr.
18

No. 15.

qr = 1572(²
Diviſum per 2) 11
Quotus = 786(² = qs.

No. 16.

Baſis sl = 1568 (²
Perpendicul qu = 644 (²
6272
6272·
9408··
Summa = 1009792 □(²
Diviſum per 2) 111
Triangulum lqs = 504896 □(²

No. 17.

$\frac{1}{2}$ efgh = 1019720 □(²
Trilaterum lqs = 504896 □(²
Fehlt alſo = 514824 □(²

No. 18.

1
18(5
230(2
4428
26646(0 | Quotus
Fehlt alſo 81482 4 | $328\frac{520}{1568}$
Diviſum per sl 15688 8 | 2
1566 | $656\frac{1040}{1568}$ = st.
15

Fünfter

Fünfter Abſchnitt.

Von der Theilung der vielſeitigen gradlinigten Figuren.

Erſtens, fünfeckete Figuren in gleiche und in proportionirte Theile zu theilen.

A. Fünfeckete Figuren in gleiche Theile zu theilen.

Die hundert und vierte Aufgabe.

Tab. XXXVI. Fig. 106. Eine gegebene gradlinigte fünfeckete Irregularfigur niklm in drey gleich große Theile, nitw, wiks und sklm alſo zu theilen, daß die Theilungslinien tw und ks mehrentheils mit der Seite in parallel gehen.

Aufloͤſung.

Führet erſt in die gegebene vielſeitige gradlinigte Figur niklm aus i nach m die Diagonal im, ingleichen aus m nach k die Diagonal km. Fället aus denen Punkten kn auf die Diagonal im, die Perpendikularen no und kp. Conſtruiret auch aus dem Winkel l, auf die Diagonal km, die ſenkrechte Linie lq, und ſo iſt die Figur niklm zum Berechnen eingerichtet.

Meſſet alſo erſtlich die Diagonal im, dieſe finden wir zweytauſend ſiebenhundert und drey und ſechzig Zoll lang. Meſſet auch den darauf

ſtehen-

ſtehenden Perpendikul n o, dieſer miſſet tauſend fünf hundert vier und ſiebzig Zoll. Suchet auch die Länge des Perpendikuls k p, ſelbiger beträgt tauſend zweyhundert und fünf und achtzig Zoll. Addiret dieſe tauſend zweyhundert und fünf und achtzig Zoll von k p, zu denen erſteren tauſend fünfhundert vier und Siebzig Zollen von n o, ſo giebt das Aggregat zweitauſend achthundert neun und funfzig Zoll. Dividiret dieſe Summa mit zweyen, ſo giebt der Quotus tauſend vierhundert neun und zwanzig und einen halben Zoll, für die Länge von halb n o und halb p k zuſammen genommen. Multipliciret nunmehro dieſen erhaltenen Quotum von tauſend vierhundert neun und zwanzig und einen halben Zoll, mit denen für die Diagonal i m gefundenen zweytauſend ſiebenhundert und drey und ſechzig Zollen, ſo giebt das Summaprodukt für beyde Triangula i n m und m k i zuſammen genommen, oder welches gleich viel iſt, für das Trapezium n i k m, drey Millionen, neunmal hundert neun und vierzigtauſend, ſechshundert und acht und funfzig Quadratzoll. Meſſet anjetzo auch den Perpendikul k m, dieſer beträgt zweytauſend und vier und funfzig Zoll. Suchet auch die Länge des Perpendikuls l q, dieſer macht tauſend einhundert zwey und ſiebzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend einhundert zwey und ſiebzig Zollen von l q vorſtehende zweytauſend vier und funfzig Zoll der Baſis k m, ſo giebt das erſtere Summaprodukt, zwey Millionen,

lionen, viermal hundert und ſiebentauſend, zwey-hundert acht und achtzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent eine Million, zweymal hundert und dreytauſend, ſechshundert vier und vierzig Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des Dreyecks k l m.

Addiret nunmehro die für den Quadratinhalt des Triangels k l m gefundene eine Million, zweymal hundert und dreytauſend, ſechshundert und vier und vierzig Quadratzoll, zu denen für den Flächeninhalt des Trapezii n i k m bekommenen drey Millionen, neunmal hundert neun und vierzigtauſend, ſechshundert acht und funfzig Quadratzollen, ſo giebt uns das Aggregat fünf Millionen, einmal hundert drey und funfzigtauſend, dreyhundert und zwey Quadratzoll. Dieſes beträgt, fünfhundert und funfzehn Quadratruthen, drey und dreyßig Quadratſchuh, und zwey gevierte Zoll, für den Flächeninhalt der zu theilen gegebenen fünfeckten gradlinigten Irregularfigur n i k l m.

Weil wir aber dieſes Irregularvieleck niklm in drey gleiche Theile zertheilen wollen, ſo dividiret dieſes Faktum mit dreyen, ſo giebt uns der Quotus eine Million, ſiebenmal hundert und ſiebzehntauſend, ſiebenhundert und ſieben und ſechzig Quadratzoll; dieſes macht accurat hundert und ein und ſiebzig Quadratruthen, ſieben und ſiebzig Quadratſchuh, und ſieben und ſechzig Quadratzoll, für ein Drittel von n i k l m.

Da

Da nun die Theilungslinien tw und ks, ſo viel als ohne mechaniſche Conſtruction thulich, mit dem Latere in parallel gehen ſollen, und das Dreyeck klm dem Augenmaaße nach, noch nicht völlig ein Drittel der gegebenen Figur niklm beträgt, ſo müſſen wir ſuchen das dieſem Trigono klm noch fehlende Stük auf der Baſi nm zuzuſetzen. Subtrahiret alſo erſtlich die für das Trilaterum klm gefundene eine Million, zweymal hundert und dreytauſend, sechshundert vier und vierzig Quadratzoll, von denen für ein Drittel der Figur niklm erhaltenen einen Million, ſiebenmal hundert und ſiebzehn tauſend, ſiebenhundert und ſieben und ſechzig Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum den dem Trilatero klm noch fehlenden Theil, an fünfmal hundert vierzehntauſend, einhundert und drey und zwanzig Quadratzollen, als welche wir dieſem Dreyeck klm noch zuſetzen müſſen. Fället alſo aus k auf die Grundlinie nm, den Perpendikul kr, meſſet dieſen Perpendikul, ſelbiger hält zweytauſend und funfzehn Zoll. Dividiret mit dieſen zweytauſend und funfzehn Zollen von kl, in die dem Trigono klm noch fehlenden fünfmal hundert vierzehntauſend, einhundert und drey zwanzig Quadratzoll, ſo giebt uns der Quotus zweyhundert fünf und funfzig und gegen zwey zwanzigtheil Längenzoll. Dieſen Exponenten multipliciret mit zweyen, ſo bekommen wir fünfhundert zehn und ungefähr fünf zwanzigtheil

Quadratzoll; dieſes macht fünf Ruthen, einen Schuh. Der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es auf die Linie mn, aus m nach s, und ziehet aus s nach k die erſte begehrte Grenzlinie sk, und ſo iſt dieſes abgeſchnittene Trapezoides sklm aequal einem Drittel der Figur niklm, aequal hundert ein und ſiebzig Quadratruthen, ſieben und ſiebzig Quadratſchuh, und ſieben und ſechzig Quadratzoll.

Anitzo bleibet uns noch der Trapezoides niks in zwey gleiche Theile zu theilen übrig. Da nun die Seite in ſo ziemlich mit der Theilungslinie ks parallel gehet, ſo theilet erſtens das Latus ik in t in zwey gleiche Theile, und dieſes iſt der feſtgeſetzte Punkt, aus welchem unſere neue Theilungslinie auslaufen ſoll. Ziehet nunmehro aus s nach t die punctirte grade Linie st; fället auch aus s auf ik den Perpendikul su. Meſſet dieſen Perpendikul su, dieſer hält tauſend neunhundert und fünf und ſechzig Zoll. Meſſet nunmehro auch die Linie oder Baſis kt, des neuen Dreyecks tsk; ſelbige finden wir acht hundert vier und ſechzig Zoll. Multipliciret mit dieſen achthundert und vier und ſechzig Zollen von kt erſtere tauſend neunhundert fünf und ſechzig Zoll des Perpendikuls su, ſo enthält das erſtere Summaprodukt eine Million, ſechsmal hundert ſieben und neunzigtauſend, ſiebenhundert und ſechzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt uns der Quotus

acht-

ichtmal hundert acht und vierzigtauſend, acht-
hundert und achtzig Quadratzoll, für den Flä-
cheninhalt des Triangels tsk. Dieſen nur ge-
fundenen Exponenten ſubtrahiret ſodann von der
für ein Drittel von niklm heraus gebrachten
einen Million, ſiebenmal hundert und ſiebzehn-
tauſend, ſiebenhundert und ſieben und ſechzig
Quadratzollen, ſo behalten wir zum Reſiduo
achtmal hundert acht und ſechzigtauſend, acht-
hundert ſieben und achtzig Quadratzoll, als wel-
che wir dem Trilatero tsk noch zuſetzen müſſen.
Um dieſes alſo bewerkſtelligen zu können, ſo fäl-
let aus dem angenommenen Theilungspunkte t,
auf die Grundlinie nm, der Figur niklm, den
Perpendikul tv, dieſer hält tauſend achthundert
vier und ſiebzig Zoll. Dividiret mit dieſen tau-
ſend achthundert vier und ſiebzig Zollen von
tv, in die, dem Trilatero tsk noch fehlenden
achtmal hundert acht und ſechzigtauſend, acht-
hundert ſieben und achtzig Quadratzoll, ſo gie-
bet uns der Exponent vierhundert drey und ſech-
zig, und praeter propter zwey Drittel Zoll.
Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo
erhalten wir durch den Faktorem neunhundert
ſieben und zwanzig und fünf achtzehntheil Zoll.
Dieſes beträgt neun Ruthen, zwey Schuh, ſie-
ben Zoll. Der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes
Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es auf
die Linie mn aus s nach w, und ziehet aus t
nach w die zweyte Theilungslinie tw, ſo iſt der
abgeſchnittene Trapezoides wtks aequal einem

Drittel der zu theilen gegebenen Figur n i k l m, aequal dem Trapezoide s k l m, und folglich iſt das ſtehengebliebene Trapezium n i t w auch aequal einem Drittel der Figur n i k l m. Siehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Diagonal i m = 2763 $(^2$

Perpendicul n o = 1574 $(^2$
Perpendicul k p = 1285 $(^2$

Aggregat = 2859 $(^2$
Diviſum per 2) 1(1

Quotient = $1429\frac{1}{2}$ $(^2$
multiplicatum per i m = 2763 $(^2$

4288
8577 -
10006 - -
2859 - - -

n i k m = 3949658 □ $(^2$

No. 2. Baſis k m = 2054 $(^2$
Perpendicul l q = 1172 $(^2$

4108
14378 -
2054 - -
2054 - - -

Summa = 2407288 □ $(^2$
Diviſum per 2) 1

Triangulum k l m = 1203644 □ $(^2$

No. 3.

No. 3. Figura nikm = 3949658 □(²
Trilaterum klm = 1203644 □(²

Figura niklm = 5153302 □(²
Diviſum per 3) 3 3333(1

$\frac{1}{3}$ niklm = 1717767$\frac{1}{3}$ □(²

No. 4. $\frac{1}{3}$ niklm = 1717767$\frac{1}{3}$ □(²
Trilaterum klm = 1203644 □(²

Fehlt alſo — 514123 □(²

No. 5. Perpendicul kr = 2015 (²

0(29
132
1 2678 | Quotus
Fehlt = 514123 | 255$\frac{298}{2015}$
Diviſum per kr 20155 5 | 2
2011 | 510$\frac{596}{2015}$ = ms.
20

No. 6. Perpendicul su = 1965 (²
Baſis kt = 864 (²

7860
11790 -
15720 - -

Summa = 1697760 □(²
Diviſum per 2) 222

Trigonus tks = 848880 □(²

No. 7. $\frac{1}{3}$ niklm = 1717767 □(²
Trilaterum tks = 848880 □(²

Fehlt alſo — 868887 □(²

No. 8. Perpendicul tv = 1874(2

(1
3
18(2
874
118(2
12903
44024(5 | Quotus
Fehlt — 86888 7 | $463\frac{1225}{1874}$(2
187444 4 | 2
1877 | $927\frac{576}{1874}$ = sw.
18

B. Fünfeckete gradlinigte Figuren aus gewiſſen gegebenen Punkten in gleiche = oder proportionirte Theile zu theilen.

B. Wenn die Theilungspuncte in einem Winkel des Vielecks gegeben, aus ſelbigen die Figur zu theilen.

Die hundert und fünfte Aufgabe.

Tab. XXXVII. Fig. 107. Eine gegebene geradlinigte fünfeckigte Figur a b c d e, aus dem gegebenen Winkel d, in drey proportionirte Theile k b c d, l k d und a l d e alſo zu theilen, daß der erſtere vier Zwölftel, der zweyte fünf Zwölftel, und der dritte drey Zwölftel des ganzen Feldes a b c d e zugetheilet bekomme.

Auf-

Aufloͤſung.

Ein Wirth vermacht im Teſtament ſeiner Frau fuͤnf Zwoͤlftel, ſeiner leiblichen Tochter vier Zwoͤlftel, und ſeiner Stieftochter drey Zwoͤlftel ſeines Gehoͤfts abcde, jedoch ſollen die Theilungslinien kd und ld in den Punct d gefuͤhret werden, weil allda ein Brunnen, welcher fuͤr alle drey Erben gemeinſchaftlich bleiben ſoll; und doch ein jeder aus ſeinem Hofe dahin gelangen koͤnne.

Ziehet alſo erſtens, aus dieſem gegebenen Theilungspuncte d in die gegenuͤber liegenden Winkel a und b die Diagonalen db und da. Faͤllet zweytens, aus c auf bd, aus b auf ad, und aus e auf ad, die Perpendicularen cf, bh, und eg. Meſſet nunmehro die Diagonal bd, dieſe hat dreytauſend, zweyhundert drey und funfzig Zoll, meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul cf, dieſen finden wir ſiebenhundert Zoll lang. Multipliciret mit denen ſiebenhundert Zollen von cf, erſtere dreytauſend, zweyhundert und drey und funfzig Zoll von bd, ſo giebt das Summaproduct zwey Millionen, zweymal hundert ſieben und ſiebzigtauſend, einhundert Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotienten, eine Million, einmal hundert acht und dreyßigtauſend, fuͤnfhundert und funfzig Quadratzoll, fuͤr das Trilaterum bcd.

Meſſet anitzo auch die Diagonal da, dieſe hat dreytauſend, fuͤnfhundert zwey und funfzig

Zoll, ſuchet auch die Länge des darauf ſtehenden Perpendikuls bh, dieſe finden wir tauſend ſechshundert drey und vierzig Zoll. Multipliciret mit denen tauſend ſechshundert drey und vierzig Zollen von bh, die drey tauſend fünfhundert zwey und funfzig Zoll von ad, ſo giebt das Factum eine Million, achtmal hundert fünf und dreyßigtauſend, neunhundert und ſechs und dreyßig Quadratzoll. Dieſe Summa halbiret wiederum wie bekannt, ſo giebt uns der Exponent, zwey Millionen, neunmal hundert ſiebzehntauſend, neunhundert acht und ſechzig Quadratzoll, für den Quadratinhalt des berechneten Triangels abd. Meſſet letzlich auch den Perpendikul eg, dieſer hat fünfhundert ſieben und achtzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen fünfhundert ſieben und achtzig Zollen von eg abermalen die Diagonal ad, das iſt, die für dieſelbe gefundenen dreytauſend, fünfhundert zwey und funfzig Zoll, (weil ſelbige die gemeinſchaftliche Baſis, ſo wohl des Dreyecks abd, als auch des Trigoni aed iſt,) ſo bringt das erſte Summaproduct, zwey Millionen, fünf und achtzig tauſend, vier und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotum, eine Million, zwey und vierzigtauſend, fünfhundert und zwölf Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des Trigoni ade.

Addiret nunmehro die für den Flächeninhalt des Dreyecks bcd gefundene eine Million, einmal

mal hundert acht und dreyßigtauſend, fünfhun-
dert und funfzig gevierte Zoll, und die für den
Quadratinhalt vom Trigono a b d, herausge-
brachten zwey Millionen, neunmalhundert ſieb-
zehn tauſend, neun hundert acht und ſechzig Flä-
chenzoll, und die für das Trilaterum a d e bekom-
men eine Million, zwey und vierzigtauſend,
fünfhundert und zwölf Quadratzoll, in eine
Summa zuſammen, ſo giebt uns das Aggregat
fünf Millionen, neun und neunzigtauſend und
dreyßig gevierte Zoll, für den Flächeninhalt der
ganzen zu theilen gegebenen fünfeckten geradli-
nigten Irregularfigur a b c d e. Dieſes be-
trägt nach Ruthen und Schuhen auszuſprechen,
fünfhundert und neun Quadratruthen, neunzig
Quadratſchuh und dreyßig Quadratzoll.

Weil nun dieſe zu theilen gegebene fünfeck-
igte Irregularfigur a b c d e durch lauter Zwölf-
tel in die begehrten drey proportionirte Theile
zerſchnitten werden ſoll, ſo dividiret erſtlich den
für dieſelbe herausgebrachten Flächeninhalt von
fünf Millionen, neun und neunzigtauſend und
dreyßig Quadratzollen mit zwölfen, ſo gibt uns
der Exponent für ein verlangtes Zwölftel, vier-
mal hundert, vier und zwanzigtauſend, neunhun-
dert, neunzehn und ein Sechſtel Quadratzoll.
Die Wittib ſoll laut Teſtament fünf Zwölftel
von dieſem Platze a b c d e erhalten, multiplici-
ret alſo die für ein Zwölftel deſſelben gefundenen
viermal hundert vier und zwanzigtauſend, neun-
hundert neunzehn Quadratzoll mit fünfen, ſo

beträgt der Witwe ihr Erbſtück, zwey Millionen, einmal hundert vier und zwanzigtauſend, fünfhundert, fünf und neunzig Quadratzoll. Dieſes macht, zweyhundert und zwölf gevierte Ruthen, fünf und vierzig Quadratſchuh, und fünf und neunzig Quadratzoll. Jetzt müſſen wir auch der Tochter, ihren Antheil ſuchen; dieſe ſoll vier Zwölftel vom Gute erhalten. Multipliciret alſo das bekannte Zwölftel, von viermal hundert, vier und zwanzigtauſend, neunhundert neunzehn Quadratzollen mit vieren, ſo bringen wir für derſelben Erbtheil eine Million, ſechsmal hundert, neun und neunzigtauſend, ſechshundert und ſechs und ſiebzig Quadratzoll heraus: dieſes iſt, hundert neun und ſechzig gevierte Ruthen, ſechs und neunzig gevierte Schuh, ſechs und ſiebzig gevierte Zoll. Multipliciret man nun dieſes Zwölftel abermals mit dreyen, ſo erhält man eine Million, zweymal hundert vier und ſiebzigtauſend, ſiebenhundert ſieben und funfzig Quadratzoll, oder nach Ruthen und Schuhen zu ſprechen, hundert ſieben und zwanzig gevierte Ruthen, ſieben und vierzig gevierte Schuh, und ſieben und funfzig Quadratzoll, für der Stieftochter ihr Vermächtniß. Addiret man nun der Witwe ihr Grundſtück von zweyhundert zwölf gevierten Ruthen, fünf und vierzig Quadratſchuhen, und fünf und neunzig Quadratzollen, und der Tochter ihren Erbtheil, von hundert neun und ſechzig Quadratruthen, ſechs und neunzig Quadratſchuhen, ſechs und ſiebzig

Quadrat-

Quadratzollen, und der Stieftochter ihre Ausſtattung, von hundert ſieben und zwanzig gevierten Ruthen, ſieben und vierzig Quadratſchuhen, und ſieben und funfzig Quadratzollen, in eine Summa zuſammen, (incluſiue des Bruchs von einem Sechſtel) ſo giebet uns das Aggregat den Quadratinhalt der fünfeckigten geradlinigten Irregularfigur a b c d e, von fünfhundert und neun gevierten Ruthen, neunzig Flächenſchuhen, und dreyßig Flächenzollen.

Die Figur a b c d e wollen wir nunmehro aber auch alſo zertheilen, daß der Mutter ihr Theil von zweyhundert zwölf gevierten Ruthen, fünf und vierzig Quadratſchuhen, und fünf und neunzig Quadratzollen, in der Mitte liegen bleibe, und derohalben der Tochter ihr Erbſtück zuerſt vornehmen. Subtrahiret alſo die für das Triangulum b c d gefundene eine Million, einmal hundert acht und dreyßigtauſend, fünfhundert und funfzig Quadratzoll, von denen vier Zwölfteln von der Figur a b c d e, das iſt, von der für die Tochter ihren herausgebrachten Antheil an einer Million, ſechsmal hundert, neun und neunzigtauſend, ſechshundert ſechs und ſiebzig Quadratzollen; ſo beträgt die Differenz, fünfmal hundert ein und ſechzig tauſend, einhundert ſechs und zwanzig Quadratzoll, als welche dieſem Trigono b c d, an vier Zwölfteln von a b c d e noch fehlen, und wir ihm noch zuſetzen müſſen. Weil aber der Winkel d, des daſelbſt befindlichen Brunnens wegen, der Hauptthei-

lungs-

lungspunct iſt, ſo fället aus ſelbigem auf die Seite a b, den Perpendikul d i. Meſſet alſo dieſen Perpendikul, ſelbigen finden wir, dreytauſend zweyhundert vier und vierzig Zoll. Dividiret mit dieſen dreytauſend zweyhundert vier und vierzig Zollen von d i, in die dem Trilatero b c d an der wahren Größe noch fehlende fünfmal hundert ein und ſechzigtauſend, einhundert ſechs und zwanzig Quadratzoll, ſo giebt uns der Quotus hundert und beynahe drey und ſiebzig Längenzoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo erhalten wir dreyhundert ſechs und vierzig Längenzoll, weil wir den Bruch ganz gern für ein Ganzes annehmen können. Faſſet alſo die dreyhundert ſechs und vierzig Zoll von eurem Maaßſtabe, welche drey Ruthen, vier Schuh, ſechs Zoll betragen, und ſetzet ſelbige aus b auf die Linie b a nach k, und ziehet von k nach d die erſte Grenzlinie k d, ſo iſt das abgeſchnittene Stück k b c d aequal denen für die Tochter verlangten einen Million, ſechsmal hundert neun und neunzigtauſend, ſechshundert ſechs und ſiebzig Quadratzollen; ſo zu ihrem Erbtheil beſtimmet.

Nachdem wir alſo der Tochter ihr Erbſtück gefunden, ſo wollen wir der Stieftochter ihr ausgeſeztes auf der Seite des Dreyecks a d e abnehmen, auf daß der Mutter ihr Theil in der Mitte liegen bleibe; um etwan bey einer anderweitigen Vertheilung deſto gelegener zu ſeyn.

Sub-

Subtrahiret alſo die für das Dreyeck a d e gefundene eine Million, zwey und vierzigtauſend, fünfhundert und zwölf Quadratzoll, von denen für die Stieftochter ausgeſetzten einen Million, zweymal hundert vier und ſiebzigtauſend, ſiebenhundert und ſieben und funfzig Quadratzollen, ſo bleibt ein Unterſchied von zweymal hundert zwey und dreyßigtauſend, zweyhundert und fünf und vierzig Quadratzollen, welche dieſem Trilatero a d e noch fehlen, und wir ſelbigem, um die geſetzten drey Zwölftel herauszubringen, noch zuſetzen müſſen. Dividiret demnach mit denen für den Perpendikul d i gefundenen dreytauſend, zweyhundert vier und vierzig Zollen, in die dem Triangulo a d e noch fehlenden zweymal hundert zwey und dreyßigtauſend, zweyhundert und fünf und vierzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotus ein und ſiebzig, und gegen neunzehn zwey und dreyßigtheil Längenzoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo erhalten wir, hundert drey und vierzig und fünf zwey und dreyßigtheil Längenzoll, dieſes iſt eine Ruthe, vier Schuh, drey Zoll, der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es auf das Latus a b aus a nach l und ziehet die Grenzlinie l d; ſo iſt das abgeſchnittene Stück a l d e das für die Stieftochter beſtimmte Antheil, von hundert ſieben und zwanzig Quadratruthen, ſieben und vierzig Quadratſchuhen, ſieben und funfzig Quadratzollen, aequal drey Zwölftel, der zu Theilen gege-

gegebenen geradlinigten fünfeckigten Figur abcde.

Dieſes in der Mitte ſtehen gebliebene Dreyeck kdl, ſind alſo die für die Witwe ausgeſetzten fünf Zwölftel der Figur abcde, ſo nach der Ausrechnung zweyhundert und zwölf Quadratruthen, fünf und vierzig Quadratſchuh, und fünf und neunzig Quadratzoll beträgt. Siehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1.

Diagonal bd = 3253(²
Perpendicul cf = 700(²

Summa = 2277100 □(²
Diviſum per 2) 111

Triangulum bcd = 1138550 □(²

No. 2.

Diagonal ad = 3552(²
Perpendicul bh = 1643(²

10656
14208 -
21312 - -
3552 - - -

Summa = 5835936 □(²
Diviſum per 2) 1 1111

Trilaterum abd = 2917968 □(²

No. 3.

No. 3. Diagonal ad = 3552(²
Perpendicul eg = 587(²

24864
28416 -
17760 - -

Summa = 2085024 □(²
Diviſum per 2) 1

Trigonus ade = 1042512 □(²

No. 4. Triangulum bcd = 1138550 □(²
— — abd = 2917968 □(²
— — ade = 1042512 □(²

Figura abcde = 5099030 □(²

No. 5.

1212
2512 1(2 | Quotus
Figura abcde = 5099030 | $424919\frac{1}{6}$
122222 2 | $\frac{1}{12}$ abcde.
11111

No. 6. $\frac{1}{12}$ abcde = 424919 □(²
multiplicatum per 5

Summa = 2124595 □(²
als der Witwe ihr Erbtheil.

No. 7. $\frac{1}{12}$ abcde = 424919 □(²
multiplicatum per 4

Summa = 1699676 □(²
als der Tochter ihre Mitgabe.

No. 8. $\frac{1}{12}$ abcde = 424919 □(²
multiplicatum per 3

Summa = 1274757 □(²
als der Stieftochter ihre Mitgabe.

No. 9. Mutter Theil 2124595 □(²
Tochter — 1699676 □(²
Stieſtochter — 1274757 □(²

Summa = 5099028 □(²

No. 10. Tochter Antheil = 1699676 □(²
Triangulum bcd = 1138550 □(²

Differenz — 561126 □(²

No. 11. Perpendicul di = 3244 Zoll.

(31
192
226(5
3696
24774(8 | Quotus
Fehlt = 3611226 | $172\frac{3158}{3244}$
Diviſum per di 32444 | 2
3244 | 346 = bk.
32

No. 12. Stieſtochter Theil = 1274757 □(²
Trilaterum ade = 1042512 □(²

Fehlt — 232245 □(²

No. 13.
(1
2(9
511(2
2846(1 | Quotus
Fehlt = 232245 | $71\frac{1921}{3244}$
Diviſum per di 32444 | 2
324 | $143\frac{598}{3244}$ = al.

Die

Die hundert und ſechſte Aufgabe.

Eine gegebene fünfeckigte geradlinigte Irregularfigur fghik, aus dem auf dem Latere fg gegebenen Punkte l, in drey poportionirte Theile lghr, rlti und lfkt, alſo zu theilen, daß der erſte, vier Siebzehntheil, der zweyte, ſieben Siebzehntheil, und der dritte, ſechs Siebzehntheil der ganzen Figur enthalte. Tab. XXXVII. Fig. 108.

Aufloͤſung.

Ziehet erſtlich in die vorgegebene Irregularfigur fghik, aus f nach h, und i die Diagonalen fh und fi; fället ſodann aus g auf fh, die Perpendikularlinie gm. Conſtruiret auch aus h und k, auf die Diagonal fi, die ſenkrechten Linien hn und ko, und ſo iſt das ungleichſeitige geradlinigte Fünfeck fghik, zum Berechnen eingetheilet. Meſſet alſo die Diagonal fh, dieſe finden wir, zweytauſend, achthundert vier und vierzig Zoll, ſuchet auch die Länge des darauf ſtehenden Perpendikuls gm, dieſer hat tauſend und fünf und dreyßig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend fünf und dreyßig Zollen von gm, die zweytauſend, achthundert vier und vierzig Zoll der Baſis fh, ſo bringt das erſte Summaproduct, zwey Millionen, neunmal hundert, drey und vierzigtauſend, fünfhundert und vierzig Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotient, den Flächeninhalt des Dreyecks fgh, an einer Million, viermal hun-

dert ein und ſiebzig tauſend, ſiebenhundert und ſiebzig Quadratzoll. Meſſet anitzo auch die Diagonal fi, als Grundlinie des Dreyecks fhi, dieſe hat dreytauſend, fünfhundert zwey und funfzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul hn, der beträgt, tauſend, vierhundert drey und dreyßig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend vierhundert drey und dreyßig Zollen, von hn, erſtere dreytauſend fünfhundert zwey und funfzig Zoll der Diagonal oder Baſis fi, ſo fällt für das Factum fünf Millionen, neunzigtauſend und ſechzehn Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret mit zweyen ſo bekommen wir zwey Millionen, fünfmal hundert fünf und vierzigtauſend und acht gevierte Zoll, als den Quadratinhalt des Dreyecks fhi zum Exponenten. Meſſet letzlich noch den Perpendikul ko, dieſer hält, fünfhundert und ſieben und achtzig Zoll. Multipliciret mit dieſen fünfhundert und ſieben und achtzig Zollen von ko, nochmalen die Diagonal fi, von dreytauſend, fünfhundert zwey und funfzig Zollen, (weil ſelbige als gemeinſchaftliche Grundlinie, ſo wohl zum Triangulo fhi, als auch zum Trilatero fik gehöret,) ſo erhalten wir zum erſteren Summaproduct, zwey Millionen, fünf und achtzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret wieder mit zweyen, ſo bekommen wir zum Quotienten, den Quadratinhalt des Trigon fik, an einer Million, zwey und vierzigtauſend, fünfhundert und zwölf Quadrat-

drat-

dratzoll. Addiret nunmehro die für das Trilaterum fgh, gefundene eine Million, viermal hundert ein und ſiebzigtauſend, ſiebenhundert und ſiebzig Quadratzoll, und die für den Trigonum fhi, erhaltenen zwey Millionen, fünfmal hundert fünf und vierzigtauſend und acht Quadratzoll zu denen für das Triangulum fik, herausgebrachten einen Million zwey und vierzigtauſend, fünfhundert und zwölf Quadratzollen, ſo giebt das Aggregat, fünf Millionen, neun und funfzigtauſend, zweyhundert und neunzig Quadratzoll. Dieſes macht an Ruthen und Schuhen, fünfhundert und fünf Quadratruthen, zwey und neunzig Quadratſchuh, neunzig Quadratzoll. Nun ſoll dieſer Garten an drey Perſonen, in Summa, für ſiebzehn Thaler jährlich, vermiethet werden, und zwar ſollen die Theilungslinien, aus dem in der Linie oder Seite fg, befindlichen Punct l entſpringen, weil allda eine Hütte, allwo das Gärtnergeräthe verwahret werden kann. Von denen Miethern oder Pächtern, zahlet Aſt ſieben Thaler, Staude giebt ſechs Thaler, und Wurzel vier Thaler; folglich müſſen wir auch dieſen Garten nach dieſer Proportion eintheilen. Dividiret alſo die für den Quadratinhalt der ganzen Figur fghik, gefundene fünf Millionen, neun und funfzigtauſend, zweyhundert und neunzig Quadratzoll, mit ſiebzehn; ſo giebt der Quotus, zweymal hundert ſieben und neunzigtauſend, ſechshundert fünf und fünf Siebzehntheil Quadratzoll, iſt neun und

zwanzig Quadratruthen, ſechs und ſiebzig Quadratſchuh, und fünf Quadratzoll, für ein Siebzehntheil der Figur fghik. Weil nun der Pachter Aſt ſieben Thaler jährlich Pacht giebet, folglich müſſen wir ihm auch ſieben Siebzehntheil des Fünfecks fghik, zumeſſen. Um aber zu erfahren, wie viel dieſe an Quadratmaaße betragen, ſo multipliciret die für ein Siebzehntheil von fghik, gefundenen zweymal hundert ſieben und neunzigtauſend, ſechshundert und fünf Quadratzoll mit ſieben, ſo giebt das Product, zwey Millionen, drey und achtzigtauſend, zweyhundert ſieben und dreyßig Quadratzoll, iſt zweyhundert und acht Quadratruthen, zwey und dreyßig Quadratſchuh, und ſieben und dreyßig Quadratzoll, für den Pachter Aſt ſeinem Antheil. Auf gleiche Art wird auch das Stück ſo wir dem Arendator Staude zumeſſen müſſen, gefunden. Multipliciret alſo die für ein Siebzehntheil der Figur fghik, ausgefallenen zweymal hundert ſieben und neunzigtauſend, ſechshundert und fünf Quadratzoll mit ſechſen, weil nämlich dieſer Staude ſechs Siebzehntheil, das iſt ſechs Reichsthaler Arenda zahlet; ſo giebt das Summaproduct, eine Million, ſiebenmal hundert fünf und achtzig tauſend, ſechshundert ein und dreyßig Quadratzoll: iſt hundert acht und ſiebzig Quadratruthen, ſechs und funfzig Quadratſchuh, und ein und dreyßig Quadratzoll. Multipliciret man nun letzlich die für ein Siebzehntheil der Figur fghik, ausgefallenen zweymal hundert

dert ſieben und neunzigtauſend, ſechshundert und fünf Quadratzoll, mit vieren, ſo erhält man zum Product, eine Million, einmal hundert neunzig tauſend, vierhundert ein und zwanzig Quadratzoll, oder kurz zu ſagen, hundert neunzehn gevierte Ruthen, vier Flächenſchuh, und ein und zwanzig Quadratzoll: als welche nach der Abmeſſung der beyden erſteren Theile, für den Gärtner Wurzel, ſtehen bleiben müſſen, weil er vier Thaler Pacht gezahlet, und ihm alſo auch vier Siebzehntheil der vorgegebenen Figur f g h i k, für ſeine Perſon zukommen.

Addiret man nunmehro des Aſtens Stück von zwey Millionen, drey und achtzigtauſend, zweyhundert ſieben und dreyßig und ein Siebenzehntheil Quadratzoll; des Staudens Platz von einer Million, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, ſechshundert ein und dreyßig und dreyzehn Siebenzehntheil Quadratzoll und des Wurzels Theil von einer Million, einmal hundert neunzigtauſend, vierhundert ein und zwanzig und dreyzehn Siebenzehntheil Quadratzoll in eine Summa zuſammen, ſo kommt der accurate Flächeninhalt der ganzen Figur f g h i k von fünf Millionen, neun und funfzigtauſend, zweyhundert und neunzig Quadratzollen wieder heraus.

Weil nun dem Wurzel ſein Theil der kleinſte abzumeſſende Flecken iſt, und der feſtgeſetzte Grenzpunkt l zunächſt bey g liegt, ſo wollen wir auch des Wurzels Stück von dieſer Seite

zuerſt abnehmen, auf daß die Theile in etwas geſchicklich und nicht allzuſpitzig ausfallen. Ziehet alſo erſtens aus dieſem feſtgeſetzten Grenzpunkte l nach h die blinde gerade Linie l h; fället auch auf dieſe Linie l h aus g den Perpendicul g p. Meſſet nunmehro l h, dieſe hat tauſend, neunhundert vier und dreyßig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul g p, ſelbiger iſt dreyhundert und ſieben und achtzig Zoll. Multipliciret mit dieſen dreyhundert ſieben und achtzig Zollen von g p erſtere tauſend neunhundert und vier und dreyßig Zoll der Baſis l h, ſo giebt das erſtere Summaprodukt ſiebenmal hundert acht und vierzigtauſend, vierhundert acht und funfzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo bringt der Quotus dreymal hundert vier und ſiebenzigtauſend, zweyhundert neun und zwanzig Quadratzoll für den Flächeninhalt des kleinen Dreyecks l g h. Weil aber dieſer Trigonus l g h für des Wurzels Platz viel zu klein, ſo ſubtrahiret dieſe für daſſelbe erhaltenen dreymal hundert vier und ſiebenzigtauſend, zweyhundert neun und zwanzig Quadratzoll von denen dem Wurzel, laut obiger Berechnung, zukommenden vier Siebenzehntheilen der ganzen Figur f g h i k an einer Million, einmal hundert neunzigtauſend, vierhundert ein und zwanzig Quadratzollen, ſo giebet uns das Reſiduum achtmal hundert ſechzehntauſend, einhundert zwey und neunzig Quadratzoll als das dem Trilatero l g h noch fehlende Stück. Um dieſes

ihm

ihm alſo zuſetzen zu können, ſo dividiret dieſe noch fehlenden achtmal hundert ſechzehntauſend, einhundert zwey und neunzig Quadratzoll mit der Länge der Linie lh als Baſi des zuzuſetzenden Dreyecks lhr, ſo bekommen wir vierhundert zwey und zwanzig Zoll und einen nichtsbedeutenden Bruch. Multipliciret dieſen Quotum mit zweyen, ſo bringt das Faktum achthundert vier und vierzig Zoll, iſt acht Ruthen, vier Schuh, vier Zoll. Errichtet nunmehro auf hl aus h einen Perpendikul hq, und ſetzet auf ſelbigen aus h nach q die durch die letztere Multiplication gefundenen acht Ruthen, vier Schuh, vier Zoll. Führet nunmehro aus q mit der Baſi lh die Parallel qr bis an das Latus hi, und ziehet letztens aus r nach l die begehrte Theilungslinie rl, und ſo iſt das für den Wurzel abgeſchnittene Trapezium lghr nach Verlangen aequal vier Siebenzehntheil der gegebenen Figur fghik aequal einer Million, einmal hundert neunzigtauſend, vierhundert ein und zwanzig Quadratzollen. Dieſes macht hundert neunzehn Quadratruthen, vier Quadratſchuhe, und ein und zwanzig Quadratzoll.

Nunmehro wollen wir auch dem Stauden ſein ihm zukommendes Stück an der Linie lf abgränzen. Ziehet alſo erſtens aus l nach k die blinde gerade Linie lk. Conſtruiret auch auf ſelbige aus f den Perpendikul fs. Meſſet lk, dieſe beträgt zweytauſend, fünfhundert vier und ſechzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden

Perpendikul fs, dieſer hat tauſend zweyhundert drey und funfzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend zweyhundert drey und funfzig Zollen von sf erſtere zweytauſend fünfhundert vier und sechzig Zoll von lk, ſo bekommen wir zum erſtern Summaprodukt drey Millionen, zweymal hundert und zwölftauſend, sechshundert und zwey und neunzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo giebt der Quotus eine Million, sechsmal hundert und sechstauſend, dreyhundert und sechs und vierzig Quadratzoll. Staude ſoll, laut Berechnung, sechs Siebenzehntheil der Figur fghik, das iſt eine Million, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, sechshundert ein und dreyßig Quadratzoll zu ſeinem Theil erhalten, folglich iſt das berechnete Dreyeck lfk noch um etwas weniges zu klein. Subtrahiret alſo die für daſſelbe gefundene eine Million, sechsmal hundert und sechstauſend, dreyhundert sechs und vierzig Quadratzoll von denen für sechs Siebenzehntheil der Figur fghik herausgebrachten einen Million, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, sechshundert ein und dreyßig Quadratzollen, ſo giebt uns das Reſiduum die dem Trilatero lfk an ſeiner verlangten Größe noch fehlenden hundert neun und ſiebenzigtauſend zweyhundert fünf und achtzig Quadratzoll, als welche wir ſelbigem noch zuſetzen müſſen. Dividiret alſo dieſe noch fehlenden hundert neun und ſiebenzigtauſend, zweyhundert fünf und achtzig Quadratzoll mit der

Länge

Länge der Linie oder Baſi lk von zweytauſend fünfhundert vier und ſechzig Zollen, ſo giebt der Quotient neun und ſechzig, oder weil der überbleibende Bruch beynahe ein Ganzes beträgt, ſiebenzig Längenzoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo bekommen wir hundert und vierzig Längenzoll, iſt eine Ruthe, vier Schuh. Faſſet dieſe vierzehn Schuh von eurem Maaßſtabe, und traget ſelbige auf die Linie ki aus k nach t (weil ki beynahe perpendikular auf kl aufſtehet), und ziehet aus t nach l die zweyte Grenzlinie tl, ſo iſt dem Stauden ſein ihm zukommendes Stück von hundert acht und ſiebenzig Quadratruthen, sechs und funfzig Quadratſchuhen, ein und dreyßig Quadratzollen als die ihm beſtimmten ſechs Siebenzehntheil des Irregularfünfecks fghik in der Figur des Trapezoidis lfkt abgeſchnitten, und folglich iſt das ſtehen gebliebene Trapezium lrit das dem Pachter Aſt gehörige Theil von ſieben Siebenzehntheil, oder welches gleich viel iſt, von zweyhundert und acht Quadratruthen, zwey und dreyſſig Quadratſchuhen, und ſieben und dreyßig Quadratzollen. Beſiehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Baſis fh = 2844(^{2}
Perpendicul gm = 1035(^{2}

14220
8532-
2844---

Summa = 2943540□(^{2}
Diviſum per 2) 1 11

Triangulum fgh = 1471770□(^{2}

No. 2. Baſis fi = 3552(^{2}
Perpendicul hn = 1433(^{2}

10656
10656-
14208--
3552---

Summa = 5090016□(^{2}
Diviſum per 2) 1 1

Triangulum fhi = 2545008□(^{2}

No. 3. Baſis fi = 3552(^{2}
Perpendicul ko = 587(^{2}

24864
28416-
17760--

Summa = 2085024□(^{2}
Diviſum per 2) 1

Trigonus fik = 1042512□(^{2}

No. 4. Triangulum fgh = 1471770 □(^{2}
Trigonus fhi = 2545008 □(^{2}
Trilaterum fik = 1042512 □(^{2}

Figura fghik = 5059290 □(^{2}

No. 5.

```
           11
          1784
          5620 4(5 | Quotus
Figura fghik = 5059290 0 | 297605 5/17
          1777777 7 | 1/17 fghik.
           11111
```

No. 6. $\frac{1}{17}$ fghik = $297605\frac{5}{17}$ □(^{2}
multiplicatum per 7

$\frac{7}{17}$ der Figur = $2083237\frac{1}{17}$ □(^{2}

No. 7. $\frac{1}{17}$ fghik = $297605\frac{5}{17}$
multiplicatum per 6

$\frac{6}{17}$ der Figur = $1785631\frac{13}{17}$ □(^{2}

No. 8. $\frac{1}{17}$ fghik = $297605\frac{5}{17}$
multiplicatum per 4

$\frac{4}{17}$ der Figur = $1190421\frac{3}{17}$ □(^{2}

No. 9. $\frac{7}{17}$ = $2083237\frac{1}{17}$ □(^{2}
$\frac{6}{17}$ = $1785631\frac{13}{17}$ □(^{2}
$\frac{4}{17}$ = $1190421\frac{3}{17}$ □(^{2}

Summa = 5059290 □(^{2}

No. 10. Baſis lh = 1934(²
Perpendicul gp = 387(²

13538
15472 -
5802 - -

Summa = 748458 □(²
Diviſum per 2) 1 1

Triangulum lgh = 374229 □(²

No. 11. $\frac{4}{17}$ = 1190421 □(
Triangulum lgh = 374229 □(²

Fehlt alſo — 816192 □(²

No. 12.
1
3
2 1 1 (4
4 2 9 8
4 8 4 8 1 (4
Fehlt — 8 1 6 1 9 2 | 422 $\frac{44}{1934}$
1 9 3 4 4 4 | 2
1 9 3 3
1 9
844 $\frac{88}{1934}$ = hk.

No. 13. Baſis lk = 2564(²
Perpendicul fs = 1253(²

7692
12820 -
5128 - -
2564 - - -

Summa = 3212692 □(²
Diviſum per 2) 1 1

Trilaterum lfk = 1606346 □(²

No. 14.

No. 14. $\frac{6}{18}$ = 1785631 □(²
Triangulum lfk = 1606346 □(²

Fehlt alſo — 179285 □(²

No. 15.

```
            (3
           (24
           29(6
           2740
          8864(9 | Quotus
Fehlt — 179285 8 | 69 2369/2564
          2564 4 |  2
           256     -----------
                   140 = kt.
```

C. Figuren zu theilen, wenn die Theilungspunkte in der Mitte und auf den Seiten der Figur zugleich gegeben.

Die hundert und ſiebente Aufgabe.

Eine ungleichſeitige geradlinigte fünfeckige Figur lmnop aus einem in derſelben feſtgeſetzten Scheidepunkte t, nebſt Beybehaltung der auf dem Latere mn perpendicular aufſtehenden Grenzlinie tu, in vier gleich große Theile uoyt, ytcp, ctal und atum zu theilen. Tab. XXXVII. Fig. 109.

Aufloͤſung.

Ziehet erſtlich in die gegebene ungleichſeitige Figur lmnop aus l nach n, und aus n nach p die Diagonalen ln und np. Fället aus m und p auf

auf die Diagonal l n, welche wir zur gemeinſchaftlichen Baſis der Dreyecke l m n und l p n annehmen wollen, die Perpendicularen m r und p s. Fället auch aus dem Winkel o auf die Diagonal n p den Perpendikul o q, und ſo hätten wir die fünfeckige Irregularfigur l m n o p zum Berechnen eingerichtet.

Meſſet nunmehro erſtlich die Diagonal n p, dieſe hat zweytauſend ſechs und vierzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul o q, dieſen finden wir tauſend einhundert und fünf und ſechzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend einhundert und fünf und ſechzig Zollen vom Perpendicul o q, erſtere zweytauſend ſechs und vierzig Zoll der Baſis n p, ſo giebt das erſtere Summaproduct zwey Millionen, dreymal hundert drey und achtzigtauſend, fünfhundert und neunzig Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret mit zweyen, ſo bekommen wir durch den Quotum den Flächeninhalt des Dreyecks n o p an einer Million, einmal hundert ein und neunzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und neunzig Quadratzollen. Meſſet anitzo auch den Perpendikul m r. Dieſen finden wir tauſend ſechs und zwanzig Zoll. Meſſet auch den Perpendikul p s, ſelbiger beträgt tauſend ſiebenhundert ſechzehn Zoll. Addiret dieſe tauſend ſiebenhundert ſechzehn Zoll von p s zu denen tauſend ſechs und zwanzig Zollen von m r, ſo iſt das Aggregat zweytauſend ſiebenhundert zwey und vierzig Zoll. Dividiret dieſes Quantum mit zweyen,

ſo

ſo giebt der Quotus tauſend dreyhundert ein und ſiebenzig Zoll für die Länge von halb mr und halb ps. Meſſet nunmehro auch die gemeinſchaftliche Baſis oder Diagonal ln. Dieſe hat zweytauſend, achthundert und fünf und ſechzig Zoll. Multipliciret dieſe zweytauſend, achthundert und fünf und ſechzig Zoll von ln mit den tauſend dreyhundert ein und ſiebenzig Zollen von halb mr und halb ps, ſo giebt uns das Summaproduct den gevierten Inhalt des Trapezii lmnp an drey Millionen, neunmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, neunhundert und funfzehn Quadratzollen. Addiret nunmehro die für das Dreyeck npo erhaltene eine Million, einmal hundert ein und neunzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und neunzig Quadratzoll zu denen für das Trapezium mnpl herausgebrachten drey Millionen, neunmal hundert ſieben und zwanzigtauſend, neunhundert und funfzehn Quadratzollen, ſo bekommen wir zum Aggregat fünf Millionen, einmal hundert neunzehntauſend, ſiebenhundert Quadratzoll, das iſt fünfhundert und elf Quadratruthen, ſieben und neunzig Quadratſchuh und zehn Quadratzoll für den gevierten Inhalt der zu theilen gegebenen Figur lmnop.

Weil aber dieſes Irregularfünfeck in vier gleich große Theile getheilet werden ſoll, ſo dividiret die für daſſelbe an Flächeninhalte herausgebrachten fünf Millionen, einmalhundert neunzehntauſend, ſiebenhundert und zehn Quadratzoll mit vieren, ſo giebt uns der Quotus eine Million,

lion, zweymal hundert neun und ſiebenzigtauſend, neunhundert ſieben und zwanzig Quadratzoll, iſt hundert ſieben und zwanzig gevierte Ruthen, neun und neunzig Flächen Schuh und ſieben und zwanzig Quadratzoll für ein verlangtes Viertel der Figur l m n o p.

Weil nun die Linie t u als die erſte Grenzlinie feſtgeſetzt worden, ſo müſſen wir auch bey derſelben unſere vorhabende Theilung anfangen: ziehet alſo erſtlich aus dem in der Mitte determinirten Punkte t in die Winkel n und o die blinden Linien t n und t o. Meſſet nunmehro die gegebene Grenzlinie t u, welche perpendicular auf m n ſtehet, dieſe hat neunhundert vier und vierzig Zoll. Meſſet auch die Linie u n, dieſe finden wir fünfhundert dreyzehn Zoll. Multipliciret demnach mit den fünfhundert dreyzehn Zollen von u n erſtere neunhundert vier und vierzig Zoll des Perpendiculs t u, ſo bekommen wir viermal hundert vier und achtzigtauſend, zweyhundert zwey und ſiebenzig Quadratzoll zum Produkt. Dieſes Factum dividiret mit zweyen, ſo giebt der Quotus zweymal hundert zwey und vierzigtauſend, einhundert ſechs und dreyßig Quadratzoll für den Flächeninhalt des kleinen Dreyecks u t n. Meſſet anitzo auch die gerade Linie n o. Dieſe beträgt tauſend achthundert vier und zwanzig Zoll. Suchet auch die Länge des darauf conſtruirten Perpendiculs t w; dieſe finden wir tauſend acht und zwanzig Zoll. Multipliciret wiederum mit dieſen tauſend acht und zwan-

zwanzig Zollen des Perdendiculs t w die für die Baſis n o gefundenen tauſend achthundert vier und zwanzig Zoll, ſo erhalten wir zum Factore eine Million, achtmal hundert fünf und ſiebenzigtauſend und zwey und ſiebenzig Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret wie gewöhnlich mit zweyen, ſo entſtehet daraus der gevierte Inhalt des Triangels n t o an neunmal hundert ſieben und dreyßigtauſend, fünfhundert und ſechs und dreyßig Quadratzollen. Addiret jetzo die für das Trilaterum n t o herausgebrachten neunmal hundert ſieben und dreyßigtauſend, fünfhundert und ſechs und dreyßig Quadratzoll zu denen für den Trigonum u t n gefundenen zweymal hundert zwey und vierzigtauſend, einhundert ſechs und dreyßig Quadratzollen, ſo giebt uns das Aggregat eine Million, einmal hundert neun und ſiebenzigtauſend, ſechshundert zwey und ſiebenzig Quadratzoll für den Flächeninhalt des Trapezoidis t u n o. Weil aber dieſe viereckige Fläche t u n o der Berechnung nach noch nicht völlig den vierten Theil der ganzen gegebenen Figur l m n o p beträgt, ſo ſubtrahiret die für das Trapezium t u n o erhaltene eine Million, einmal hundert neun und ſiebenzigtauſend, ſechshundert zwey und ſiebenzig Quadratzoll von denen für ein Viertel der fünfeckigen Irregularfigur l m n o p bekommenen einen Million, zweymal hundert neun und ſiebenzigtauſend, neunhundert ſieben und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt uns das Reſiduum einmal hunderttauſend,

zweyhundert fünf und funfzig Quadratzoll, als die dem Trapezoide tuno noch fehlende Fläche, als welche wir demſelben, um es aequal einem Viertel der Figur lmnop gleich zu machen, noch zuſetzen müſſen. Um dieſes zu bewerkſtelligen, ſo fället aus dem feſtgeſetzten Grenzpunkte t auf das Latus po den Perpendicul tx. Meſſet dieſen Perpendicul, dieſer hat tauſend zweyhundert drey und ſechzig Zoll. Dividiret mit dieſen tauſend zweyhundert drey und ſechzig Zollen von tx in die dem Trapezoide tuno noch fehlenden einmal hunderttauſend zweyhundert fünf und funfzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotus neun und ſiebenzig und über vier Zwölftheil Quadratzoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo erhaltet ihr hundert acht und funfzig Quadratzoll; dieſes iſt alſo eine Ruthe, fünf Schuh, acht Zoll, faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es auf die Linie op aus o nach y, und ziehet letztens aus t nach y die erſte Grenzlinie ty, ſo iſt die abgeſchnittene Figur tunoy nach Verlangen aequal einem Viertel der gegebenen Figur lmnop aequal hundert ſieben und zwanzig Quadratruthen, neun und neunzig Quadratſchuhen, und ſieben und zwanzig Quadratzollen.

Meſſet anitzo die Seite oder Linie um; dieſe beträgt tauſend zweyhundert ſechs und zwanzig Zoll. Multipliciret dieſe tauſend zweyhundert ſechs und zwanzig Zoll mit den neunhundert vier und vierzig Zollen des bereits vermeſſenen Per-

Perpendiculs oder feſtgeſetzten Grenzlinie t u, ſo fällt zum Factore eine Million einmal hundert ſieben und funfzigtauſend, dreyhundert vier und vierzig Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotienten den Flächeninhalt des Trigoni u t m von fünfmal hundert acht und ſiebenzigtauſend, ſechshundert und zwey und ſiebenzig Quadratzollen. Weil aber dieſes berechnete Trilaterum u t m nicht die gehörige Größe hat, ſo ſubtrahiret die für daſſelbe erhaltenen fünfmal hundert acht und ſiebenzigtauſend, ſechshundert zwey und ſiebenzig Quadratzoll von denen für den vierten Theil der Figur l m n o p herausgebrachten einen Million, zweymal hundert neun und ſiebenzigtauſend, neunhundert ſieben und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt uns die Differenz den dem Trilatero m t u noch fehlenden Theil von ſiebenmal hundert und eintauſend, zweyhundert fünf und funfzig Quadratzollen, als welche wir folglich dieſem Dreyeck m t u, um ihm ſeine verlangte Größe zu geben, noch zuſetzen müſſen. Fället demnach aus t auf das Latus m l den Perpendicul t z. Meſſet dieſen Perpendicul, dieſer beträgt tauſend vierhundert vier und ſechzig Zoll. Dividiret demnach mit dieſen tauſend vierhundert vier und ſechzig Zollen von t z in die dem Trilatero u t m noch fehlenden ſiebenmal hundert und eintauſend, zweyhundert fünf und funfzig Quadratzoll, ſo giebt uns der Exponent vierhundert acht und ſiebenzig, oder, weil

der Bruch beynahe ein Ganzes beträgt, neun und ſiebenzig Längenzoll. Multipliciret dieſen Quotum mit zweyen, ſo erhalten wir zum Produkt neunhundert acht und funfzig Zoll; dieſes macht neun Ruthen, fünf Schuh, acht Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es auf die Linie m l aus m nach a, und ziehet aus a nach t die zweyte begehrte Grenzlinie a t, ſo iſt das abgeſchnittene quadrangulum irregulare a m u t aequal dem abgegränzten Stük u t y o n aequal einem Viertel der Figur l m n o p aequal hundert ſieben und zwanzig Quadratruthen, neun und neunzig Quadratſchuhen, ſieben und zwanzig Quadratzollen.

Meſſet anitzo die Linie y p, dieſe hat tauſend einhundert und acht und funfzig Zoll, multipliciret mit dieſen tauſend einhundert acht und funfzig Zollen von y p, die für den allbereits oben vermeſſenen Perpendikul t x gefundenen tauſend zweyhundert drey und ſechzig Zoll, ſo giebt das erſtere Summaprodukt, eine Million, viermal hundert zwey und ſechzigtauſend, fünfhundert und vier und funfzig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Exponenten ſiebenmal hundert ein u. dreyßigtauſend, zweyhundert ſieben und ſiebzig Quadratzoll, für das Trilaterum y t p. Dieſes berechnete Triangulum y t p hat aber wiederum bey weitem nicht die verlangte Größe von einem Viertel der fünfecketen Irregularfigur l m n o p. Derohalben um das Fehlende zu finden, ſo ſubtrahi-

trahiret die für dieſes Dreyeck p t y gefundenen ſiebenmal hundert ein und dreyßigtauſend, zweyhundert ſieben und ſiebzig Quadratzoll, von denen für ein Viertel der Figur l m n o p bekannten einen Million, zweymal hundert neun und ſiebzigtauſend, neunhundert ſieben und zwanzig Quadratzollen, ſo fällt zur Differenz, fünfmal hundert acht und vierzigtauſend, ſechshundert und funfzig Quadratzoll, als welche dieſem Triangulo p t y zu ſeiner wahren Größe noch fehlen, und ihm alſo zugeſetzet werden müſſen. Fället demnach aus t auf die Grundlinie l p einen Perpendikul t b, meſſet dieſen Perpendikul, ſelbiger hat neunhundert fünf und neunzig Zoll. Dividiret mit dieſen für den Perpendikul t b gefundenen neunhundert fünf und neunzig Zollen, die dem Triangulo p t y noch fehlenden fünfmal hundert acht und vierzig tauſend, ſechs hundert und funfzig Quadratzoll, ſo giebet der Quotus fünfhundert ein und funfzig und ungefehr zwey Fünftel Quadratzoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo erhalten wir zum Produkt, tauſend einhundert und zwey und gegen vier Fünftel Quadratzoll; dieſes iſt: elf Ruthen, zwey Zoll. Der Bruch fällt weg. Nehmet dieſe elf Ruthen zwey Zoll von eurem Maaßſtabe, und traget ſie auf die Grundlinie p l der fünfeckten Irregularfigur l m n o p aus p nach c, und ziehet von c nach t die letztere Grenzlinie c t, und ſo iſt auch dieſes abgeſchnittene Trapezium c t y p nach Begehren aequal

einem Viertel der ganzen Figur l m n o p, aequal hundert ſieben und zwanzig Quadratruthen, neun und neunzig Quadratſchuhen, ſieben und zwanzig Quadratzollen; und folglich iſt auch das ſtehen gebliebene vierte Theil oder Trapezium l a t c aequal einem Viertel des zu theilen gegebenen Fünfecks, aequal denen übrigen drey abgeſchnittenen Stücken a m u t, t u n o y, y t c p, aequal hundert ſieben und zwanzig Quadratruthen, neun und neunzig Quadratſchuhen, und ſieben und zwanzig Quadratzollen. Siehe die Berechnung dieſer getheilten Figur in unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Baſis n p = 2046(²
Perpendicul o q = 1165(²

10230
12276.
2046..
2046...

Summa = 2383590 □(²
Diviſum per 2) 2 222

Trigonus n p o = 1191795 □(²

No. 2. Perpendicul m r = 1026 □(²
Perpendicul p s = 1716 □(²

Aggregat = 2742 □(²
Diviſum per 2) 2

1371 □(²

No. 3.

No. 3. Diagonal ln = 2865(²
multiplicatum per 1371(²

2865
20055-
8595--
2865---

Trapezium mnpl = 3927915□(²

No. 4. Trapezium mnpl = 3927915□(²
Trilaterum npo = 1191795□(²

Figura lmnop = 5119710□(²

No. 5. Figura lmnop = ~~5119710~~□(²
Diviſum per 4) ~~1333 13~~(2

¼ von lmnop = 1279927½□(²

No. 6. Perpendicul tu = 944(²
Baſis un = 513(²

2832
944-
4720--

Summa = ~~484272~~□(²
Diviſum per 2) ~~1~~

Triangulum utn = 242136□(²

No. 7. Baſis no = 1824(²
Perpendicul tw = 1028(²

14592
3648-
1824---

Summa = ~~1875072~~□(²
Diviſum per 2) ~~11 1~~

Triangulum nto = 937536□(²

No. 8. Triangulus utn = 242136□(^{2}
Trigonus nto = 937536□(^{2}

Figura tuno = 1179672□(^{2}

No. 9. $\frac{1}{4}$ von lmnop = 1279927□(^{2}
Figura tuno = 1179672□(^{2}

Fehlt alſo — 100255□(^{2}

No. 10. Perpendicul tx = 1263(^{2}

1(4
28
10(7
1280
3604(8 | Quotus
Fehlt alſo — 100258 8 | 79$\frac{478}{1263}$
Divisum per tx 1263 3 | 2
126
158$\frac{956}{1263}$ = oy.

No. 11. Baſis um = 1226(^{2}
Perpend. tu = 944(^{2}

4904
4904·
11034··

Summa = 1157344□(^{2}
Diviſum per 2) 1111

Triangulum mut = 5786 2□(^{2}

No. 12. $\frac{1}{4}$ lmnop = 1279927□(^{2}
Triangulum mut = 5 86 □(^{2}

Fehlt alſo — 701255□(^{2}

No. 13.

No. 13. Perpendicul tz = 1464

(1
5(4
139
4776(6
11549
347673(3 | Quotus
Fehlender Theil 701255 5 | $478\frac{1463}{1464}$
Diviſum per tz 14644 4 | 2
1466
14 | 958 = ma.

No. 14. Perpendicul tx = 1263 (²
Baſis yp = 1158 (²

10104
6315 -
1263 - -
1263 - - -

Summa = 1462554□(²
Diviſum per 2) 11

Trilaterum pty = 731277□(²

No. 15. $\frac{1}{4}$ lmnop = 1279927□(²
Trigonus pty = 731277□(²
Fehlt alſo — 548650□(²

No. 16. Perpendicul tb = 995 Zoll.

(4
15
64(0
5161
0310(5 | Quotus
Fehlende Theil 548650 0 | $551\frac{405}{995}$
Diviſum per to 99555 5 | 2
955
9 | $1102\frac{810}{995}$ = pe.

Lll 5 Der

Der ſechſte Abſchnitt.

Von der Theilung der ſechsecketen gradlinigten Irregularflächen, auf allerley Art.

Die hundert und achte Aufgabe.

Tab. XXXVIII. Fig. 110. Eine ſechseckete gradlinigte ungleichſeitige Irregularfigur a b c d e f in zwey gleich große Theile, a b c o n und n o d e f, alſo durch Rechnung zu theilen, daß die Theilungslinie n o mehrentheils perpendikular auf der Grundlinie a f der gegebenen Figur a b c d e f aufſtehe.

Aufloͤſung.

Führet erſtlich in die zu theilen gegebene Figur a b c d e f aus a nach c, aus d nach a und aus f nach d die Diagonalen a c, a d und d f. Conſtruiret ferner aus b auf a c den Perpendikul b g, errichtet auch auf der Diagonal oder gemeinſchaftlichen Baſi a d aus h und i in die gegen über liegenden Winkel c und f, die ſenkrechten Linien h c und i f, ſenket letztens auch noch aus e auf die Diagonal f d den Perpendikul e k und ſo iſt das gegebene Irregularſechseck a b c d e f zum Berechnen in vier Triangula a b c, a c d, a d f und f e d eingerichtet. Meſſet nunmehro erſtens die Diagonal a c als Grundlinie des Dreyecks a b c, dieſe hält zweytauſend vier und vierzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehen-

ſtehenden Perpendikul b g, dieſer beträgt ſechs-hundert fünf und achtzig Zoll. Multipliciret mit dieſen ſechshundert fünf und achtzig Zollen von b g, erſtere zweytauſend vier und vierzig Zoll der Baſis a c, ſo bekommen wir zum Summaprodukt, eine Million, viermal hunderttauſend, einhundert und vierzig Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret mit zweyen, ſo giebt uns der Quotus ſiebenmal hunderttauſend und ſiebzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Triangels a c b. Meſſet anitzo die gemeinſchaftliche Baſis oder Diagonal a d, dieſe finden wir dreytauſend einhundert und ſechzehn Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul c h, dieſer hält accurat tauſend Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend Zollen von c h, erſtere dreytauſend einhundert und ſechzehn Zoll von a d, ſo erhalten wir zum erſteren Summaprodukt, drey Millionen, einmal hundert und ſechzehntauſend Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotum, eine Million, fünfmal hundert acht und funfzigtauſend Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des Trigoni a c d. Meſſet anitzo auch den auf der Diagonal a d befindlichen Perpendikul f i, dieſer beträgt tauſend ſechshundert und fünf und achtzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend ſechshundert fünf und achtzig Zollen von f i nochmalen die gemeinſchaftliche Baſis a d, von dreytauſend einhundert und ſechzehn Zollen, ſo bekommen wir zum

erſteren

erſteren Summaproduft, fünf Millionen, zweymal hundert und funfzigtauſend, vierhundert und ſechzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Quantum mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent den Quadratinhalt vom Trilatero a d f an zwey Millionen, ſechsmal hundert fünf und zwanzigtauſend, zweyhundert und dreyßig Quadratzollen. Meſſet letzlich noch die Diagonal d f, dieſe finden wir zweytauſend und acht und vierzig Zoll lang. Meſſet auch die darauf ſtehende ſenkrechte Linie e k, dieſe hat tauſend und vier und zwanzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend vier und zwanzig Zollen von e k erſtere zweytauſend und acht und vierzig Zoll der Diagonal d f, ſo finden wir das Summaproduct, zwey Millionen, ſieben und neunzigtauſend, einhundert und zwey und funfzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret wiederum wie bekannt mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotienten, eine Million, acht und vierzigtauſend, fünfhundert und ſechs und ſiebzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Dreyecks f d e. Addiret anitzo die ſiebenmal hunderttauſend und ſiebzig Quadratzoll des Triangels a b c, und die eine Million, fünfmal hundert acht und funfzigtauſend gevierte Zoll vom Trilatero a c d, und die zwey Millionen, ſechsmal hundert fünf und zwanzigtauſend, zweyhundert und dreyßig Quadratzoll des Dreyecks a d f, und die eine Million, acht und vierzigtauſend, fünfhundert ſechs und ſiebzig Flächenzoll vom Trigono f d e in eine Summe zuſam-

ſammen, ſo erhalten wir zum Hauptſummaprodukt, fünf Millionen, neunmal hundert ein und dreyßigtauſend, achthundert und ſechs und ſiebzig Quadratzoll; iſt nach Ruthen und Schuhen, fünfhundert drey und neunzig Quadratruthen, achtzehn Quadratſchuh und ſechs und ſiebzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt der zu theilen gegebenen ſechsecketen, gradlinigten, ungleichſeitigen Irregularfigur a b c d e f. Weil wir aber dieſe gegebene Fläche in zwey gleiche Theile theilen ſollen, ſo dividiret die für dieſelbe erhaltenen fünf Millionen, neunmal hundert ein und dreyßigtauſend, achthundert ſechs und ſiebzig Quadratzoll mit zweyen, ſo bekommen wir für jeden Halbtheil, zwey Millionen, neunmal hundert fünf und ſechzigtauſend, neunhundert acht und dreyßig Quadratzoll; dieſes macht zweyhundert ſechs und neunzig gevierte Ruthen, neun und funfzig Flächenſchuh, und acht und dreyßig Quadratzoll.

Weil nun das Dreyeck f d e für einen gefundenen Halbtheil der ganzen gegebenen Figur a b c d e f viel zu klein iſt, ſo ſubtrahiret die für dieſes Dreyeck f d e erhaltene eine Million, acht und vierzigtauſend, fünfhundert und ſechs und ſiebzig Quadratzoll, von denen für die Helfte der gegebenen Fläche a b c d e f heraus gebrachten zwey Millionen, neunmal hundert fünf und ſechzigtauſend, neunhundert acht und dreyßig Quadratzollen, ſo giebt uns das Reſiduum den, dem Trilatero d e f an der begehrten Helfte von

der

der Figur a b c d e f, noch fehlenden Theil, von einer Million, neunmal hundert ſiebzehntauſend, dreyhundert und zwey und ſechzig Quadratzollen, als welche wir alſo dieſem Trigono f d e noch zuſetzen müſſen.

Fället demnach erſtens aus dem Winkel d, der gegebenen Figur a b c d e f, auf die Grundlinie a f den Perpendikul d l. Meſſet dieſem Perpendikul, ſelbiger hält zweytauſend und vierzehn Zoll. Dividiret mit dieſen zweytauſend und vierzehn Zollen von d l in die dem Trilatero f d e an ſeiner wahren Größe noch fehlenden, einen Million, neunmal hundert und ſiebzehntauſend, dreyhundert und zwey und ſechzig Quadratzoll, ſo bringet der Quotus neunhundert zwey und funfzig Quadratzoll, und einen nichts bedeutenden Bruch. Multipliciret dieſen Exponenten mit zweyen, ſo erhalten wir tauſend neunhundert und vier Zoll; dieſes iſt, neunzehn Ruthen, vier Zoll. Der ſehr kleine Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und traget es auf die Grundlinie f a aus f nach m, und ziehet aus m nach d die Scheidelinie m d, ſo iſt das Irregularfünfeck a b c d m aequal dem Irregularviereck oder Trapezoide m d e f. Weil aber beyde Theile durch dieſe Grenz- oder Scheidelinie etwas ungeſchickt ausfallen, und unſere Aufgabe beſaget, daß die Scheidelinie mehrentheils perpendikular auf der Baſi a f aufſtehen ſoll, ſo halbiret die Diſtanz l m in n, ziehet von n nach d die blinde grade Linie n d,

und

und mit ihr aus m die blinde Parallel m o, und führet letztens aus o nach n die wahre Scheide- oder Theilungslinie o n, ſo iſt das Dreyeck m d l in das parallellogrammum n o d l verwandelt. Denn man nehme das dem Trilatero m d l abgeſchnittene Dreyeck m p n, für das ihm zugeſetzte Triangulum o p d an, ſo iſt klar, daß das Oblongum n o d l aequal dem Trigono m d l, und folglich iſt das Irregularfünfeck a b c o n aequal dem Irregularfünfeck n o d e f, aequal zweyhundert ſechs und neunzig Quadratruthen, neun und funfzig Quadratſchuhen, und acht und dreyßig Quadratzollen. Siehe die Berechnung in unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Diagonal a c = 2044 (²
Perpendicul b g = 685 (²

10220
16352 -
12264 - -

Summa = 1400140 □(²
Diviſum per 2)

Triangulum a b c = 700070 □(²

No. 2. Diagonal a d = 3116 (²
Perpendicul c h = 1000 (²

Summa = 3116000 □(²
Diviſum per 2) 1 1

Trigonus a c d = 1558000 □(²

No. 3.

No. 3.	Diagonal ad =	3116(2
	Perpendicul fi =	1685(2
		15580
		24928 ·
		18696 · ·
		3116 · · ·
	Summa =	5250460□(2
	Diviſum per 2)	1 1
	Triangulum adf =	2625230□(2
No. 4.	Diagonal df =	2048(2
	Perpendicul ek =	1024(2
		8192
		4096 ·
		2048 · · ·
	Summa =	2097152□(2
	Diviſum per 2)	1111
	Triangulum fde =	1048576□(2
No. 5.	Triangul. abc =	700070□(2
	Trigonus acd =	1558000□(2
	Trilaterum adf =	2625230□(2
	Triangulum fde =	1048576□(2
	Hexagonum abcdef =	5931876□(2
	Diviſum per 2)	1111 1
	Ein halb abcdef =	2965938□(2
No. 6.	Ein halb abcdef =	2965938□(2
	Triangulum fde =	1048576□(2
	Fehlt alſo —	1917362□(2

No. 7.

No. 7. Perpendicul dl = 2014

42(3
10874(4 | Quotus
Fehlende Theil 1917362 | $952\frac{34}{2014}$
Divisum per dl 201444 | 2
2011
20

$1904\frac{68}{2014}$ = fm.

Die hundert und neunte Aufgabe.

Eine ungleichſeitige gradlinigte Figur ghiklm, aus denen Winkeln h und l, in drey gleiche Theile hikr, rhsl und lsgm zu theilen. Tab. XXXVIII. Fig. III.

Aufloͤſung.

Ziehet wiederum erſtlich in die zu berechnen gegebene Figur ghiklm, aus h nach k die Diagonal hk, item aus l nach h die Diagonal lh, wie auch aus l nach g die Diagonal lg. Fället nunmehro aus i auf die Diagonal hk den Perpendikul in. Conſtruiret gleichfalls aus k auf hl den Perpendikul ko, und weil das Latus hg auf der Diagonal gl perpendikular aufſtehet, ſo dienet dieſe Seite dem Triangulo hgl als wahrer Perpendikul. Conſtruiret auch letzlich auf die Diagonal gl aus m, den Perpendikul mp, und ſo iſt die gegebene ſechseckete gradlinigte Irregularfigur ghiklm, zum Berechnen in vier Triangula hik, khl, lhg und glm eingerichtet. Meſſet alſo nunmehro die Diagonal hk, dieſe hat zweytauſend fünfhun-

hundert ſieben und ſiebzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul i n, dieſer beträgt vierhundert und zwey Zoll. Multipliciret mit denen vierhundert und zwey Zollen von in, erſtere zweytauſend fünfhundert ſieben und ſiebzig Zoll der Diagonal hk, ſo giebt das erſtere Summaprodukt, eine Million, fünf und dreyßigtauſend, neunhundert und vier und funfzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt uns der Quotient fünfmal hundert und ſiebzehntauſend, neunhundert ſieben und ſiebzig Quadratzoll, für das Dreyeck hik.

Meſſet anitzo auch die Diagonal hl, dieſe finden wir dreytauſend ſiebenhundert und drey und zwanzig Zoll. Suchet gleichfalls die Länge des darauf conſtruirten Perpendikuls ko, dieſer miſſet eintauſend und zehn Zoll. Multipliciret mit denen eintauſend und zehn Zollen von ko, die für die Länge der Baſi hl gefundenen dreytauſend ſiebenhundert und drey und zwanzig Zoll, ſo erhalten wir zum Summaprodukt, drey Millionen, ſiebenmal hundert und ſechzigtauſend, zweyhundert und dreyßig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret wie bekannt mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Exponenten den Flächeninhalt des Triangels hkl, an einer Million, achtmalhundert und achtzigtauſend, einhundert und funfzehn Quadratzollen. Vermeſſet nunmehro die Länge der Diagonal gl, welche wir zur gemeinſchaftlichen Baſi, ſowohl für das Trilaterum hgl, als auch für das Dreyeck

glm,

g l m, annehmen, dieſe hat dreytauſend fünfhundert Zoll. Meſſet auch das Latus h g, weil ſelbiges in g auf g l perpendikular aufſtehet, dieſes finden wir tauſend zweyhundert und fünf und ſechzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend zweyhundert fünf und ſechzig Zollen von h g, die dreytauſend fünfhundert Zoll der Diagonal g h, ſo bringt uns das Summaprodukt, vier Millionen, viermal hundert ſieben und zwanzigtauſend, fünfhundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir zwey Millionen, zweymal hundert dreyzehntauſend, ſiebenhundert und funfzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt vom Triangulo h g l. Meſſet nunmehro auch den, auf eben dieſer Diagonal oder Baſi aufſtehenden Perpendikul p m, dieſer hält an Länge ſechshundert fünf und zwanzig Zoll. Multipliciret mit dieſen ſechshundert fünf und zwanzig Zollen, des Perpendikuls p m, nochmalen die dreytauſend fünfhundert Zoll der gemeinſchaftlichen Baſi g l, ſo giebet uns das erſtere Summaprodukt, zwey Millionen, einmal hundert ſieben und achtzigtauſend, fünfhundert Quadratzoll; dieſes Quantum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotum den gevierten Inhalt des Dreyecks g l m, an einer Million, drey und neunzigtauſend, ſiebenhundert und funfzig Quadratzollen.

Addiret anitzo die für das Triangulum h i k erhaltenen fünfmal hundert ſiebzehntauſend, neunhundert ſieben und ſiebzig Quadratzoll, und die

die für den Trigonum hkl heraus gebrachte eine Million, achtmal hundert fünf und ſiebzigtauſend, einhundert und funfzehn Quadratzoll; und die für das Trilaterum hgl gefundenen zwey Millionen, zweymal hundert dreyzehntauſend, ſiebenhundert und funfzig Quadratzoll; und die für das Dreyeck glm bekommene eine Million, drey und neunzigtauſend, ſiebenhundert und funfzig Quadratzoll in eine Summe zuſammen, ſo giebet uns das Aggregat, fünf Millionen, ſiebenmal hundert und fünftauſend, fünfhundert und zwey und neunzig Quadratzoll. Dieſes beträgt an Ruthen und Schuhen, fünfhundert und ſiebzig Quadratruthen, fünf und funfzig Quadratſchuh, und zwey und neunzig Quadratzoll. Weil nun dieſes gegebene gradlinigte Irregularſechseck ghiklm in drey gleiche Theile getheilet werden ſoll, ſo dividiret dieſe für daſſelbe an Quadratinhalt erhaltenen fünf Millionen, ſiebenmal hundert fünftauſend, fünfhundert und zwey und neunzig Quadratzoll mit dreyen, ſo giebet uns der Exponent, eine Million, neunmal hundert eintauſend, achthundert vier und ſechzig Quadratzoll; iſt an Ruthen und Schuhen, für ein jedes abzutheilendes Drittel, hundert und neunzig Quadratruthen, achtzehn Quadratſchuh und vier und ſechzig Quadratzoll.

Um nun das erſte begehrte Drittel, laut der Aufgabe aus dem Punct h, gehörig abzuſchneiden, ſo müſſen wir fürs erſte ſehen, wie viel dem Dreyeck hik, an Größe zu dieſem begehrten

ten Drittel fehlet, um ihm dieſen fehlenden Theil auf der Seite der Linie hk, zuſetzen zu können. Subtrahiret alſo die für das Triangulum hik, an Flächeninhalt gefundenen, fünfmal hundert ſiebzehntauſend, neunhundert ſieben und ſiebzig Quadratzoll, von denen für ein Drittel der Figur ghiklm, herausgebrachten einer Million, neunmal hundert eintauſend, achthundert vier und ſechzig Quadratzoll: ſo giebt uns die Differenz den, dem Trilatero hik, noch fehlenden Theil, an einer Million, dreymal hundert drey und achtzigtauſend, acht hundert ſieben und achtzig Quadratzollen. Errichtet jetzund aus dem Winkel k, auf der Linie kh, einen unbeſtimmten Perpendikul kq, und dividiret die dem Trigono hik, noch fehlende eine Million, dreymal hundert drey und achtzig tauſend, achthundert ſieben und achtzig Quadratzoll, mit der Länge der Linie hk, von zweytauſend, fünfhundert ſieben und ſiebzig Zollen, ſo giebt uns der Quotus, fünfhundert ſieben und dreyßig Zoll, nebſt einem unbedeutenden Bruch. Multipliciret dieſen Quotum mit zweyen, ſo bringt das Factum tauſend und vier und ſiebzig Längenzoll, iſt zehn Ruthen, ſieben Schuh, vier Zoll, der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe und ſetzet es aus k, auf den unbeſtimmten Perpendikul kq, nach q, und ziehet mit hk aus q, die Parallel qr, bis an das Latus kl, ziehet auch letztens aus h nach r, die erſte Theilungs- oder Scheidelinie hr, ſo iſt das

Trapezium h i k r, das von der Figur g h i k l m, aequal einem Drittheil derſelben, aequal hundert und neunzig Quadratruthen, achtzehn Quadratſchuh, und vier und ſechzig Quadratzoll.

Mit dem andern aus dem Winkel l abzugränzenden Theile wird ebenfalls alſo verfahren; weil wir den, dem Triangulo g l m, noch fehlenden Theil auf der Diagonal g l, noch zuſetzen müſſen. Subtrahiret demnach die für das Dreyeck g l m, gefundene eine Million, drey und neunzigtauſend, ſiebenhundert und funfzig Quadratzoll, von denen für ein Drittel, der Figur g h i k l m, bekannten einer Million, neunmal hundert, ein tauſend, achthundert vier und ſechzig Quadratzollen, ſo macht der Unterſchied, achtmal hundert und achttauſend, vierhundert und vierzehn Quadratzoll, als welche wir dieſem Triangulo g l m, gleichfalls zuſetzen müſſen. Dividiret demnach die, dieſem Trigono g l m, noch fehlenden achtmal hundert und achttauſend, ein hundert und vierzehn Quadratzoll, mit der Länge der Diagonal oder Baſi g l, von dreytauſend, fünfhundert Zollen, ſo giebt uns der Exponent, zweyhundert und dreyßig, und ungefähr ein und dreyßig fünf und dreyßig Theil Zoll. Dieſen Quotienten multipliciret mit zweyen, ſo bringt das Faktum vierhundert ein und ſechzig, und gegen ſieben und zwanzig fünf und dreyßig Theil Längenzoll. Dieſes macht, vier Ruthen, ſechs Schuh, einen Zoll, der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe und traget

es auf das Latus gh, (weil ſelbiges auf der Diagonal gl, perpendikulár aufſteht,) aus g nach s, und ziehet von s nach l, die zweyte Scheidelinie sl, ſo iſt der abgeſchnittene Trapezoides gslm, gleichfalls aequal einem Drittel der gegebenen ſechseckigten Irregularfigur ghiklm, aequal hundert und neunzig Quadratruthen, achtzehn Quadratſchuh, und vier und ſechzig Quadratzollen, und folglich iſt das ſtehen gebliebene Trapezoides sgrl, auch aequal der vierſeitigen Figur hikr, aequal dem Quadrangulo irregulare gslm, und alſo die ganze Figur oder Fläche ghiklm, in drey gleiche Theile hikr, hrls und lsgm, nach Begehren aus denen Winkeln h und l, getheilet. Siehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Diagonal hk = 2577 (²
Perpendicul in = 402 (²

5154
10308 . .

Summa = 1035954 □(²
Diviſum per 2) xxxx

Triangulum hik = 517977 □(²

No. 2. Diagonal hl = 3723 (²
Perpendicul ko = 1010 (²

37230
3723 . . .

Summa = 3760230 □(²
Diviſum per 2) xx x

Trilaterum hkl = 1880115 □(²

 No. 3.

No. 3.	Diagonal gl =	3500 (²
	Perpendicul hg =	1265 (²
		17500
		21000 -
		7000 - -
		3500 - - -
	Summa =	4427500 □ (²
	Diviſum per 2)	11
	Triangulum hgl =	2213750 □ (²
No. 4.	Diagonal lg =	3500 (²
	Perpendicul mp =	625 (²
		17500
		7000 -
		21000 - -
	Summa =	2187500 □ (²
	Diviſum per 2)	11
	Trilaterum glm =	1093750 □ (²
No. 5.	Triangul. hik =	517977 □ (²
	Trilaterum hkl =	1880115 □ (²
	Trigonus hgl =	2213750 □ (²
	Triangulum glm =	1093750 □ (²
	Hexagonum ghiklm =	5705592 □ (²
	Diviſum per 3)	2 211
	$\frac{1}{3}$ ghiklm =	1901864 □ (²
No. 6.	$\frac{1}{3}$ ghiklm =	1901864 □ (²
	Trigonus hik =	517977 □ (²
	Fehlt alſo —	1383887 □ (²

No. 7.

No. 7.

	14	
	288	
	300(3	
	9528	
	13837(8	Quotus
Fehlende Theil	138388 7	$537\frac{38}{2577}$
	25777 7	2
	2577	$1074\frac{76}{2577}$ = kq.
	25	

No. 8. $\frac{1}{3}$ ghiklm = 1901864□(2

Trigonus glm = 1093750□(2

Fehlt alſo — 808114□(2

No. 9.

	1	
	21(3	Quotus
Fehlende Theil =	808(114	$230\frac{3114}{3500}$
Diviſum per lg =	350000	2
	3500	$461\frac{2728}{3500}$ = gs.
	35	

Die hundert und zehente Aufgabe.

Eine gegebene ſechseckigte geradlinigte Irregularfigur nopqrs, alſo in vier gleiche Theile nopdea, edqgb, gblksr und naelk, zu theilen, daß der in der Mitte befindliche Canal aelb, für alle vier Theilhaber, gemeinſchaftlich zu benutzen ſey, und zugleich als feſtgeſetzte Grenzlinie diene. Tab. XXXVIII Fig. 112.

Aufſöſung.

Führet wiederum erſtlich aus dem Winkel p, der zu Theilen gegebenen Figur nach r und s,

 die

die Diagonalen pr und ps, ziehet auch aus o s, die Diagonal os, fället ſodann aus q auf pr den Perpendikul qt. Conſtruiret auch aus p und n, auf die Diagonal os, die Perpendikularen pw und nx. Senket auch aus s auf die Diagonal pr den Perpendikul sv, und ſo iſt die gegebene ungleichſeitige ſechseckigte Figur nopqrs zum Berechnen, in vier Triangula pqr, prs, ops und nos, eingetheilet.

Meſſet alſo erſtlich die Diagonal pr, dieſe iſt an Länge, zweytauſend, neunhundert ſieben und ſechzig Zoll; vermeſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul pt, ſelbiger hält ſechshundert und zehn Zoll. Multipliciret mit dieſen ſechshundert und zehn Zollen von qt, die zweytauſend, neunhundert ſieben und ſechzig Zoll der Grundlinie pr, ſo erhalten wir zum Faktore, eine Million, achtmal hundert und neuntauſend, achthundert und ſiebzig gevierte Zoll. Dieſes Quantum dividiret mit zweyen, ſo bringt der Exponent, neunmal hundert und viertauſend, neunhundert und fünf und dreyßig Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Trigoni pqr.

Meſſet anitzo den Perpendikul sv, dieſer beträgt, tauſend, einhundert drey und dreyßig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend einhundert drey und dreyßig Zollen von vs, abermalen die Diagonal pr, von zweytauſend, neunhundert ſieben und ſechzig Zollen, (weil ſelbige ſo wohl dem Trigono pqr, als auch dem Trilatero prs zur gemeinſchaftlichen Baſi dienet,) ſo bekommen wir

wir zum Summaproduct, drey Millionen, dreymal hundert ein und ſechzigtauſend, ſechshundert und elf Flächenzoll. Dieſes Quantum dividiret mit zweyen, ſo bekommen wir durch den Quotienten, eine Million, ſechsmal hundert achtzigtauſend, achthundert und fünf Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des Dreyecks prs.

Meſſet nunmehro die dem Dreyeck ops, als auch dem Triangulo nos, gemeinſchaftliche Baſis oder Grundlinie os, ſelbige finden wir, dreytauſend, ſieben und ſiebzig Zoll lang, meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul pw, dieſer beträgt, neunhundert und acht und ſiebzig Zoll. Multipliciret demnach, mit denen auf pw gefundenen neunhundert acht und ſiebzig Zollen, erſtere drey tauſend ſieben und ſiebzig Zoll von os, ſo fällt für das Faktum drey Millionen, neuntauſend, drey hundert und ſechs Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret wie bekannt mit zweyen, ſo bekommen wir, eine Million, fünfmal hundert und viertauſend, ſechshundert und drey und funfzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Dreyecks ops. Meſſet nunmehro auch den Perpendikul nx, dieſer hält tauſend ſieben und zwanzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend ſieben und zwanzig Zollen, abermalen die dreytauſend ſieben und ſiebzig Zoll der gemeinſchaftlichen Baſi os, ſo bekommen wir zum Summaprodukt, drey Millionen, einmal hundert ſechzigtauſend und neun und ſiebzig Quadratzoll, dieſes Quantum dividiret wieder

wie

wie bewußt, mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotum, eine Million, fünfmal hundert achtzigtauſend und neun und dreyßig Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des Dreyecks o s n.

Addiret anitzo die für das Triangulum p q r erhaltenen, neunmal hundert und viertauſend, neunhundert und fünf und dreyßig Quadratzoll, und die vor das Dreyeck p r s gefundene eine Million, ſechsmal hundert achtzigtauſend, achthundert und fünf Quadratzoll, und die für das Trilaterum o p s herausgebrachte eine Million, fünfmal hundert und viertauſend, ſechshundert drey und funfzig Quadratzoll, und die für den Trigonum o n s erhaltene eine Million, fünfmal hundert achtzigtauſend und neun und dreyßig Quadratzoll, ſo bringt uns das Aggregat, fünf Millionen, ſechsmal hundert ſiebzigtauſend, vierhundert und zwey und dreyßig Quadratzoll, für den gevierten Inhalt der berechneten geradlinigten ſechseckigten Irregularfigur n o p q r s, welches nach Ruthen und Schuhen, fünfhundert ſieben und ſechzig Quadratruthen, vier Quadratſchuh, und zwey und dreyßig Quadratzoll beträgt.

Weil wir nun laut der Aufgabe dieſe berechnete Fläche für vier Poſſeſſores zertheilen ſollen, ſo dividiret die für dieſelbe erhaltenen fünf Million, ſechsmal hundert und ſiebzigtauſend, vierhundert und zwey und dreyßig Quadratzoll, mit vieren, ſo erhalten wir durch den Quotienten,

eine

eine Million, viermal hundert ſiebzehntauſend, ſechshundert und acht Quadratzoll, iſt hundert ein und vierzig gevierte Ruthen, ſechs und ſiebzig Quadratſchuh, und acht Quadratzoll, für einen jeden vierten Theil der gegebenen ſechseckigten Irregularfigur n o p q r s, nach welchem wir die gegebene Fläche alſo eintheilen müſſen.

Ziehet alſo erſtlich aus a nach n, die erſte beſtändige Grenzlinie a n. Meſſet nunmehro das Latus n o, dieſes finden wir tauſend dreyhundert und acht Zoll, fället jezo aus a auf dieſe Seite n o, den Perpendikul a y. Meſſet dieſen Perpendikul, dieſen findet ihr achthundert ſieben und dreyßig Zoll. Multipliciret mit dieſen achthundert ſieben und dreyßig Zollen, des Perpendikuls a y, erſtere tauſend dreyhundert und acht Zoll der Baſis n o, ſo bekommen wir zum Summaprodukt, eine Million, vier und neunzigtauſend ſiebenhundert ſechs und neunzig Quadratzoll. Dieſe geben wenn man, wie gehörig, ſelbige mit zweyen dividiret, den gevierten Inhalt des Dreyecks n o a, an fünfmal hundert ſieben und vierzigtauſend, dreyhundert acht und neunzig Quadratzoll. Meſſet anizo auch die Seite o p, dieſe beträget, tauſend, einhundert und vierzehn Zoll. Conſtruiret auch aus a auf o p, den Perpendikul a z. Meſſet dieſen Perpendikul, dieſer hält achthundert und fünf und ſechzig Zoll. Multipliciret mit dieſen achthundert fünf und ſechzig Zollen von a z, erſtere tauſend, einhundert und

vier-

vierzehn Zoll der Seite oder Baſis o p, ſo giebet uns das Faktum, neunmal hundert drey und ſechzigtauſend, ſechshundert und zehn Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir den Flächeninhalt des Trigoni o p a, an viermal hundert ein und achtzigtauſend, acht hundert und fünf Quadratzollen. Addiret anitzo die fünfmal hundert ſieben und vierzigtauſend, dreyhundert acht und neunzig Quadratzoll des Dreyecks n a o, zu denen für das Triangulum o a p bekommenen viermal hundert ein und achtzigtauſend, achthundert und fünf Quadratzollen, ſo giebt das Aggregat den gevierten Inhalt des Trapezoidis n o p a, an einer Million, neun und zwanzigtauſend zweyhundert und drey Quadratzollen. Weil aber dieſe Fläche für ein Viertel der Figur n o p q r s zu klein, ſo ſubtrahiret dieſe nur erhaltene Summa von einer Million, neun und zwanzigtauſend zweyhundert und drey Quadratzollen, von denen für den vierten Theil der Figur herausgebrachten einen Million, viermal hundert ſiebzehntauſend ſechshundert und acht Quadratzollen, ſo giebt uns das Reſiduum den, dieſem Trapezoide n o p a zu ſeiner verlangten Größe, noch fehlenden Theil, an dreymal hundert acht und achtzigtauſend vierhundert und fünf Quadratzollen, als welche wir noch dieſer viereckigten Figur n o p a zuſetzen müſſen.

Weil nun die Linie a p mehrentheils perpendikular auf dem Latere p q aufſteht, ſo meſſet dieſen angenommenen Perpendikul a p, dieſer beträgt tauſend und ſechzehn Zoll. Dividiret alſo mit dieſen tauſend und ſechzehn Zollen von a p in die dem Trapezoide n o p a, noch fehlenden dreymal hundert acht und achtzigtauſend, vierhundert und fünf Quadratzoll, ſo erhalten wir durch den Exponenten dreyhundert zwey und achtzig, und gegen zwey zehntheil Zoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo bekommen wir ſiebenhundert vier und ſechzig Zoll, iſt ſieben Ruthen, ſechs Schuh vier Zoll, der übrige Bruch fällt weg. Nehmet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe und ſetzet es auf die Linie p q aus p nach c, und ziehet von a nach c die Grenzlinie a e. Weil aber der Winkel bey c zu ſpitz und ungeſchickt ausfällt, und dieſes erſte abgeſchnittene Stück n o p c a, keinen Antheil an dem Graben a b, wie es aber doch laut der Aufgabe ſeyn ſoll, hat; ſo halbiret p c in d, ziehet die blinde gerade Linie d a und mit ihr aus c die blinde Parallel c e, ziehet letzlich aus e nach d die wahre Grenzlinie e d, ſo iſt das Dreyeck p a c in das Oblongum a p d e verwandelt, als wodurch wir erſtens den ungeſchickten Winkel c weggebracht, und zweytens das Stück a e vom Canal a b erhalten haben, und ſo hätten wir alſo nach Begehren durch die Irregularfigur nopdea den vierten Theil des Sechsecks n o p q r s abgeſchnitten.

Weil

Weil die Linie oder Seite p q mit dem Canal a b parallel geht, ſo meſſet anitzo die Länge der Linie e b, dieſe hat tauſend dreyhundert acht und funfzig Zoll, meſſet auch die Länge der Linie d q, dieſe finden wir, tauſend ein hundert acht und ſiebzig Zoll. Addiret dieſe tauſend einhundert acht und ſiebzig Zoll von d q, zu denen tauſend dreyhundert acht und funfzig Zollen von e b, ſo iſt das Aggregat zweytauſend fünfhundert ſechs und dreyßig Zoll. Halbiret dieſe Summa, ſo bekommen wir für jeden halben Theil, tauſend zweyhundert acht und ſechzig Zoll. Meſſet nunmehro die Linie d e, dieſe beträgt tauſend und ſechzehn Zoll; multipliciret mit dieſen tauſend und ſechzehn Zollen von e d, erſtere tauſend zweyhundert acht und ſechzig Zoll, von halb e b und halb d q, ſo erhalten wir zum Summaprodukt für das Quadrangulum e d q b, eine Million, zweymal hundert acht und achtzigtauſend zweyhundert acht und achtzig Quadratzoll. Da aber auch dieſes Trapezium e d q b, für ein begehrtes Viertel der gegebenen Figur n o p q r s, viel zu klein, ſo ſubtrahiret die für das Quadrangulum e d q b herausgebrachte eine Million zweymal hundert acht und achtzig tauſend, zweyhundert acht und achtzig Quadratzoll, von denen für den vierten Theil der Figur bekannten, einen Million, viermal hundert ſiebzehn tauſend, ſechshundert und acht Quadratzollen, ſo bleibt zum Reſiduo der dem Trapezio e d q b noch fehlende Theil, an einmal hundert

neun

neun und zwanzigtauſend, dreyhundert und zwanzig Quadratzoll, als welche wir dieſem Quadrangulo d e b q, noch zuſetzen müſſen. Fället alſo aus dem Grenzpunkte b auf das Latus q r die ſenkrechte Linie b f. Meſſet b f, dieſe beträgt, ſechshundert vier und zwanzig Zoll. Dividiret mit dieſen ſechshundert vier und zwanzig Zollen von b f, in die dem Trapezio d e b q noch fehlenden hundert neun und zwanzig tauſend, dreyhundert und zwanzig Quadratzoll, ſo giebt der Quotus zweyhundert und ſieben, und etwas über ein ſechſtel Zoll. Dieſen Exponenten multipliciret mit zweyen, ſo erhaltet ihr vierhundert vierzehn und gegen ein halbes Zoll, dieſes iſt, vier Ruthen ein Schuh, vier Zoll. Der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es auf die Seite q r aus q nach g, und ziehet die zweyte Scheidelinie b g, ſo iſt die abgeſchnittene Figur d e q g b aequal einem Viertel des gegebenen Irregular-Sechsecks n o p q r s, aequal dem abgeſchnittenen Theile n o p d e a, aequal hundert ein und vierzig Quadratruthen, ſechs und ſiebzig Quadratſchuhen und acht Quadratzollen.

Um aber nunmehro auch das dritte begehrte Theil oder Viertel abzuſchneiden, ſo meſſet erſtlich die Linie g r, dieſe finden wir tauſend zweyhundert ſieben und zwanzig Zoll. Multipliciret dieſe tauſend zweyhundert ſieben und zwanzig Zoll von g r, mit denen für die allbereits vermeſſene Perpendikularlinie b f gefundenen ſechs-

hundert vier und zwanzig Zollen, ſo bekommen wir zum Summaprodukt ſiebenmal hundert fünf und ſechzigtauſend ſechshundert acht und vierzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Quantum wie bewußt mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent den gevierten Inhalt des berechneten Trianguls g b r, an dreymal hundert zwey und achtzig tauſend achthundert und vier und zwanzig Quadratzollen.

Meſſet anitzo auch das Latus r s, dieſes finden wir tauſend zweyhundert neun und dreyßig Zoll lang. Conſtruiret jetzo aus b auf dieſes Latus s r den Perpendicul b h. Meſſet dieſen Perpendicul, dieſer beträgt ſiebenhundert und fünf und neunzig Zoll. Multiplicirt mit dieſen ſiebenhundert und fünf und neunzig Zollen von b h, erſtere tauſend zweyhundert neun u. dreyßig Zoll der Linie r s, ſo bekommen wir zum Summaprodukt, neunmal hundert fünf und achtzigtauſend und fünf Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret, ſo wie bey denen Dreyecken gebräuchlich, mit zweyen, ſo giebt der Exponent, viermal hundert zwey und neunzigtauſend, fünfhundert und zwey Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Dreyecks r b s. Addiret anitzo die für das Triangulum g b r erhaltenen dreymal hundert zwey und achtzigtauſend, achthundert vier und zwanzig Quadratzoll, zu denen für das Trilaterum r b s herausgebrachten viermal hundert zwey und neunzigtauſend, fünfhundert und zwey Quadratzollen; ſo giebt das Aggregat den ge-

vierten Inhalt des Trapezoidis gbsr an acht-
mal hundert fünf und ſiebzigtauſend, dreyhun-
dert und ſechs und zwanzig Quadratzollen. Weil
auch dieſe viereckete Fläche gbsr, für ein Vier-
tel der gegebenen Figur nopqrs noch zu klein
iſt, ſo ſubtrahiret die für den Trapezoidem
gbsr erhaltenen achtmal hundert fünf und ſieb-
zigtauſend, dreyhundert und ſechs und zwanzig
Quadratzoll, von denen für den vierten Theil
der zu theilen gegebenen Figur bekannten einen
Million, viermal hundert ſiebzehntauſend, ſechs-
hundert und acht Quadratzollen so giebet uns
das Reſiduum, den dem Trapezio gbsr noch
fehlenden Theil an fünfmal hundert zwey und
vierzigtauſend, zweyhundert und zwey und acht-
zig Quadratzollen, als welche wir dieſem Tra-
pezoide ghsr noch zuſetzen müſſen. Weil nun
die Linie bs beynahe auf der Grundlinie sn per-
pendikular aufſtehet, ſo können wir ſelbige auch
ganz leichte als einen wahren Perpendikul an-
nehmen. Meſſet alſo dieſe Linie bs, dieſe hat
neunhundert und fünf und neunzig Zoll. Divi-
diret alſo mit dieſen neunhundert und fünf
und neunzig Zollen von bs, in die dem Qua-
drangulo gbsr noch fehlenden fünfmal hundert
zwey und vierzigtauſend, zweyhundert und zwey
und achtzig Quadratzoll, ſo bekommen wir zum
Quotienten, fünfhundert fünf und vierzig Zoll.
Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo
erhalten wir tauſend und neunzig Zoll. Der
nichtsbedeutende Bruch fällt bey der Vermeſſung

ganz weg. Faſſet die tauſend und neunzig Zoll, welche zehn Ruthen neun Schuh betragen, von eurem Maaßſtabe, und ſetzet ſie auf die Grundlinie sn aus s nach i, und ziehet die Grenzlinie bi, ſo iſt das abgeſchnittene Sechseck gblksr nach Verlangen der vierte Theil, der zu theilen gegebenen Figur. Weil aber der Winkel bey i erſtens ſehr ſpitzig und unſchicklich ausfällt, und zweytens der Inhaber dieſes Irregularſechsecks, auf dieſe Art gar keinen Antheil an dem Canal ab haben würde, welches laut der Aufgabe doch ſeyn ſoll, ſo muß man dieſe beyden Fehler abzuſtellen ſuchen, und zwar alſo: halbiret die Grundlinie si, des neuangeſetzten Dreyecks ink, ziehet aus k nach b die blinde grade Linie kb, und mit ihr aus i die Parallell il, bis an den Canal ab, und führet letzlich aus k nach l, die vierte Grenzlinie kl, ſo iſt dieß zuletzt abgeſchnittene Irregularſechseck klbgrs aequal einem verlangten Viertel der zu theilen gegebenen Figur nopqrs, aequal hundert ein und vierzig Quadratruthen, ſechs und ſiebzig Quadratſchuhen und acht Quadratzollen; und folglich iſt die ganze Figur nach Verlangen in vier gleiche Theile als: naedpo, depgq, gblksr und klan getheilet. Siehe unten ſtehendes Exempel.

No. I.

No. 1.

Diagonal pr = 2967(2

Perpendicul qt = 610(2

29670

17802 - -

Summa = 1809870 □(2

Diviſum per 2) 1 1

Triangulum pqr = 904935 □(2

No. 2.

Diagonal pr = 2967(2

Perpendicul sv = 1133(2

8901

8901 -

2967 - -

2967 - - -

Summa = 3361611 □(2

Diviſum per 2) 11

Triangulum prs = 1680805½ □(2

No. 3. Diagonal os = 3077(2

Perpendicul pw = 978(2

24616

21539 -

27693 - -

Summa = 3009306 □(2

Diviſum per 2) 1 11

Trilaterum ops = 1504653 □(2

No. 4. Diaconal os = 3077 $(^{2}$
Perpendicul nx = 1027 $(^{2}$

21539
6154
3077 - - -

Summa = 3160079 $\square(^{2}$
Diviſum per 2) 11

Trigonus ons = 1580039½ $\square(^{2}$

No. 5. Trilaterum pqr = 904935 $\square(^{2}$
Triangulum prs = 1680805 $\square(^{2}$
Trigonus ops = 1504653 $\square(^{2}$
Trilaterum ons = 1580039 $\square(^{2}$

Hexagonum nopqrs = 5670432 $\square(^{2}$

No. 6. Figura nopqrs = 5670432 $\square(^{2}$
Diviſum per 4) 1 32

Ein Viertel nopqrs = 1417608 $\square(^{2}$

No. 7. Baſis no = 1308 $(^{2}$
Perpendicul ay = 837 $(^{2}$

9156
3924 -
10464 - -

Summa = 1094796 $\square(^{2}$
Diviſum per 2) 1 11

Trilaterum nao = 547398 $\square(^{2}$

No. 8.

No. 8.

Baſis op = 1114(²
Perpendicul az = 865(²

5570
6684-
8912--

Summa = 963610 □(²
Diviſum per 2) 1 1

Trigonus oap = 481805 □(²

No. 9.

Triangulum nao = 547398 □(²
Trigonus oap = 481805 □(²

Summa = 1029203 □(²

No. 10.

$\frac{1}{4}$ der Figur nopqrs = 1417608 □(²
Trapezium nopa = 1029203 □(²

Fehlt alſo — 388405 □(²

No. 11.

Perpendicul pa = 1016 Zoll.

(2
23(9
380
562(3 | Quotus
Fehlende Theil = 388405 | 382 $\frac{203}{1016}$
Diviſum per pa 101666 | 2
1011
10 | 764 $\frac{586}{1016}$ = pc.

No. 12. Linea eb = 1358 (²
Linea dq = 1178 (²
Aggregat = 2536 (²
Diviſum per 2) 11
Exponent = 1268 (²
multiplicatum per de = 1016 (²
7608
1268-
1268---
Trapezium eqdb = 1288288 □ (²

No. 13. $\frac{1}{4}$ nopqrs = 1417608 □ (²
Trapezium eqdb = 1288288 □ (²
Fehlt alſo — 129320 □ (²

No. 14. Perpendicul bf = 624 Zoll.
(1
43(5
888(2 | Quotus
Fehlende Theil = 129320 | 207 $\frac{152}{624}$
Diviſum per bf 62444 | 2
622
6 | 414 $\frac{304}{624}$ = qg.

No. 15. Baſis gr = 1227 (²
Perpendicul bf = 624 (²
4908
2454-
7362--
Summa = 765648 □ (²
Diviſum per 2) 1 1
Trilaterum gbr = 382824 □ (²

No. 16.

No. 16.

Baſis rs = 1239 (²

Perpendicul bh = 795 (²

6195

11151 -

8673 - -

Summa = 985005 □(²

Diviſum per 2) x x x

Trilaterum rbs = 492502½ □(²

No. 17.

Trigonus gbr = 382824 □(²

Trilaterum rbs = 492502 □(²

Trapezium gbsr = 875326 □(²

No. 18.

¼ nopqrs = 1417608 □(²

Trapezium gbsr = 875326 □(²

Fehlt alſo — 542282 □(²

No. 19.

Linea bs = 995 Zoll.

4

84

89

441

9778 (7 | Quotus

Fehlt alſo — 54228 2 | $545\frac{7}{995}$

Diviſum per bs 9988 8 | 2

999

9

$1090\frac{14}{995}$ = si.

Der ſiebende Abſchnitt.

Vieleckete gradlinigte Irregularfiguren mit ein- und ausgehenden Winkeln auf verſchiedene Art, in gleiche oder auch in proportionirte Theile zu theilen.

Die hundert und elfte Aufgabe.

Tab. XXXIX. Fig. 113. Das große gradlinigte Irregularfeld abcdefg alſo in zwey gleiche Theile zu theilen, daß die Scheidelinie oder der ſogenannte Grenzrain sk, mit der Seite cd, der gegebenen Irregularfigur abcdefg parallel gehe.

Aufloͤſung.

Ziehet erſtlich in die zu theilen gegebene vieleckete Irregularfigur abcdefg aus c nach e, aus e nach b, aus a nach e und aus e nach g, die Diagonallinien ce, eb, ae und eg, wodurch wir die Figur abcdefg zum Berechnen in fünf Triangula cde, ecb, bea, aeg und egf eingerichtet. Fället nunmehro aus dem Winkel d, auf die Baſis ce, des Dreyecks cde, den Perpendicul di. Meſſet die Diagonallinie ce, dieſe finden wir zweytauſend ſechshundert und fünf und ſiebzig Zoll. Suchet auch die Länge des darauf ſtehenden Perpendikuls di, dieſe hält ſiebenhundert und vier und achtzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen ſiebenhundert vier und achtzig Zollen von di, erſtere zweytau-

tauſend ſechshundert und fünf und ſiebzig Zoll, der Diagonal c e, ſo erhalten wir zum Summaproduct, zwey Millionen, ſieben und neunzigtauſend, zweyhundert Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo bekommen wir durch den Quotum, eine Million, acht und vierzigtauſend, ſechshundert Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Triangels c d e.

Errichtet anitzo auch aus dem Angulo b auf eben dieſe Diagonal c e, (welche die gemeinſchaftliche Grundlinie, ſo wohl des Dreyecks c d e als auch des Triangels b c e iſt) den Perpendikul b h. Meſſet dieſen Perpendicul b h, ſelbiger hält tauſend dreyhundert ſechs und achtzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend dreyhundert ſechs und achtzig Zollen von b h, die bereits vorhin durch die Vermeſſung gefundene Länge der gemeinſchaftlichen Baſis c e, von zweytauſend ſechshundert und fünf und ſiebzig Zollen, ſo giebt das Summaprodukt, drey Millionen, ſiebenmal hundert und ſiebentauſend, fünfhundert und funfzig Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Exponenten den gevierten Inhalt vom Trigono c b e, an einer Million, achtmal hundert drey und funfzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und ſiebzig Quadratzollen.

Conſtruiret anitzo aus dem Winkel e auf das Latus oder Seite a b, (welche dem Trilatero a b e als Baſis dienet) den Perpendicul e k. Meſſet die Linie a b, dieſe miſſet viertauſend

fünf-

fünfhundert und ſechs und dreyßig Zoll. Meſſet auch den darauf conſtruirten Perpendicul e k, dieſer beträgt zweytauſend ſechs und zwanzig Zoll. Multipliciret mit dieſen zweytauſend ſechs und zwanzig Zollen von e k, erſtere viertauſend fünfhundert und ſechs und dreyßig Zoll der Seite oder Linie b a, ſo fällt für das Summaprodukt, neun Millionen, einmal hundert neun und achtzigtauſend, neunhundert und ſechs und dreyßig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret mit zweyen, ſo giebt uns der Quotient, vier Millionen, fünfmal hundert vier und neunzigtauſend, neunhundert und acht und ſechzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Triangels b e a.

Fället nunmehro aus dem Winkel a, auf die Diagonal oder Baſis e g des Trigoni e a g, den Perpendicul a m. Meſſet dieſe Grundlinie e g, dieſe beträgt dreytauſend ſechshundert acht und funfzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul a m, dieſer hat zweytauſend ſechshundert drey und ſiebzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen zweytauſend ſechshundert drey und ſiebzig Zollen von a m, erſtere dreytauſend ſechshundert und acht und funfzig Zoll der Baſis e g, ſo giebt uns das Summaprodukt, neun Millionen, ſiebenmal hundert ſieben und ſiebzigtauſend, achthundert und vier und dreyßig Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret wie bekannt mit zweyen, ſo bekommen wir durch den Quotum, vier Millionen, achtmal hundert acht und achtzigtauſend, neunhundert und ſiebzehn Quadratzoll,

dratzoll, für den Flächeninhalt des Dreyecks aeg.

Conſtruiret auch aus f, auf die ſo wohl dem Trilatero efg als auch dem Triangulo aeg gemeinſchaftliche Baſis eg, den Perpendikul fl. Meſſet dieſen Perpendicul fl, dieſer hält tauſend acht und achtzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend achtzig und acht Zollen von fl, die dreytauſend ſechshundert acht und funfzig Zoll der nur vermeſſenen Diagonal eg, ſo bekommen wir zum erſteren Summaprodukt, drey Millionen, neunmal hundert neun und ſiebzigtauſend, neunhundert und vier Flächenzoll. Dieſes Quantum dividiret wie bewuſt mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent, eine Million, neunmal hundert neun und achtzigtauſend, neunhundert und zwey und funfzig Quadratzoll, für den gevierten Inhalt vom Trigono egf.

Nachdem wir alſo den Inhalt aller fünf berechneten Dreyecke der gegebenen Fig. abcdefg gefunden, ſo addiret die eine Million, acht und vierzigtauſend, ſechshundert Flächenzoll vom Triangulo cde, und die eine Million, achtmal hundert drey und funfzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und ſiebzig gevierte Zoll vom Trilatero cbe, und die vier Millionen, fünfmal hundert vier und neunzigtauſend, neunhundert acht und ſechzig Quadratzoll vom Trigono bea, und die vier Millionen, achtmal hundert acht und achtzigtauſend, neunhundert und ſiebzehn Flächenzoll vom Dreyeck aeg, und die eine Million,

neun-

neunmal hundert neun und achtzigtauſend, neunhundert zwey und funfzig gevierte Zoll vom Triangulo e g f in eine Summe zuſammen, ſo erhalten wir den gevierten Inhalt des zu theilen gegebenen ganzen Feldes a b c d e f g, an vierzehn Millionen, dreymal hundert ſechs und ſiebzigtauſend, zweyhundert und zwölf Quadratzollen. Dieſes beträgt nach Ruthen und Schuhen gerechnet, tauſend vierhundert und ſieben und dreyßig Flächenruthen, zwey und ſechzig gevierte Schuh und zwölf Quadratzoll. Weil wir aber dieſe berechnete Fläche a b c d e f g *in zwey* gleiche Theile theilen ſollen, ſo dividiret die durch die Addition herausgebrachten vierzehn Millionen, dreymal hundert ſechs und ſiebzigtauſend, zweyhundert und zwölf Quadratzoll mit zweyen, ſo erhalten wir für ein begehrtes Haltheil, ſieben Millionen, einmal hundert acht und achtzigtauſend, einhundert und ſechs Quadratzoll, dieſes macht, ſiebenhundert und achtzehn Quadratruthen, ein und achtzig Flächenſchuh, und ſechs gevierte Zoll.

Um aber nunmehro, da die begehrte Grenz- oder Scheidelinie mit der Linie c d parallel gehen ſoll, von dieſer Linie c d aber zu weit entfernet ablaufen möchte, einen feſten Fuß zu haben, dieſes Begehren ſicherer zu erfüllen, ſo ziehet aus b mit der Linie c d die Parallel b o, bis an die Seite oder Linie e f, ſo entſtehet hierdurch auf b e ein neues Dreyeck b e o, deſſen Inhalt wir gleichfalls wiſſen müſſen. Meſſet alſo die

Linie

Linie bo, welche wir als Baſis dieſes Dreyecks beo annehmen wollen, dieſe hält zweytauſend fünfhundert acht und achtzig Zoll. Meſſet auch den in dieſem Dreyeck beo durch die Diagonal ae von ungefähr entſtandenen Perpendikul ep, dieſer hält neun und neunzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen neun und neunzig Zollen von ep, erſtere zweytauſend fünfhundert acht und achtzig Zoll von bo, ſo bekommen wir zum Produkt, zweymal hundert ſechs und funfzigtauſend, zweyhundert und zwölf Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret gleichfalls mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent, einmal hundert acht und zwanzigtauſend, einhundert und ſechs Quadratzoll, für den Flächeninhalt des kleinen neuen Dreyecks beo.

Addiret anitzo die eine Million, acht und vierzig tauſend, ſechshundert Quadratzoll des Dreyecks cde, und die eine Million, achtmal hundert drey und funfzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und ſiebzig Quadratzoll vom Triangulo cbe, und die einmal hundert acht und zwanzigtauſend, einhundert und ſechs Quadratzoll vom Trilatero beo in eine Summe zuſammen, ſo giebt uns das Aggregat, drey Millionen, dreyßigtauſend, vierhundert ein und achtzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt der Irregularfigur bcdeob.

Jetzo müſſen wir ſehen, wie viel wir dieſem Stück bcdeob zu zuſetzen haben, auf daß es die Hälfte der gegebenen Figur abcdefg dem Flächeninhalte nach betrage. Subtrahiret alſo

die

die für den Quadratinhalt dieſer Irregularfigur bcdeob erhaltenen drey Millionen, dreyßigtauſend, vierhundert ein und achtzig Quadratzoll, von denen für ein Halbtheil der Figur abcdefg erhaltenen ſieben Millionen, einmal hundert acht und achtzigtauſend, einhundert und ſechs Quadratzollen, ſo giebet uns das Reſiduum den ihm noch fehlenden Theil, an vier Millionen, einmal hundert ſieben und funfzigtauſend, ſechshundert und fünf und zwanzig Quadratzollen.

Weil nun die uns annoch unbekannte Scheidelinie sk mit der Linie bo, oder welches gleichviel iſt, mit dem Latere cd, parallel gehen ſoll, ſo iſt die Regel hierzu dieſe: alle gleichförmigen oder ähnlichen platten Figuren und Flächen verhalten ſich dem Inhalte nach, wie die Quadrata ihrer gleichnahmigen Seiten.

Verlängert alſo, ſowohl das Latus ab, als auch die Seite fe über die Figur hinaus, bis ſich beyde verlängerte Linien in n ſchneiden, ſo entſtehet hierdurch wiederum ein neues Dreyeck nbe, deſſen Flächeninhalt wir ſuchen müſſen, und auf welchen die procedur der Theilung der Parallellinie wegen, einzig und allein beruhet.

Meſſet alſo die Linie no dieſes neuen Trigoni nbo, welche wir als Baſis deſſelben annehmen wollen, dieſe hat dreytauſend neunhundert ſechs und ſechzig Zoll. Fället jetzund aus b auf no den Perpendikul pq; meſſet dieſen Perpendikul, dieſer hat grade tauſend Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend Zollen von bq, die

drey-

dreytauſend neunhundert ſechs und ſechzig Zoll von n o, ſo giebt das Summaprodukt drey Millionen, neunmal hundert ſechs und ſechzigtauſend Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent, eine Million, neunmal hundert drey und achtzigtauſend gevierte Zoll, für den Quadratinhalt des neuen Dreyecks n b o. Addiret nunmehro zu denen für dieſes Triangulum n b o herausgebrachten einen Million, neunmal hundert und drey und achtzigtauſend gevierten Zollen, die der Figur b c d e o b, an der begehrten Helfte von a b c d e f g, noch fehlenden vier Millionen, einmal hundert ſieben und funfzigtauſend, ſechshundert und fünf und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt das Aggregat ſechs Millionen, einmal hundert und vierzigtauſend, ſechs hundert und fünf und zwanzig Quadratzoll, welche wir aber derweilen ad notam nehmen müſſen.

Quadriret nunmehro die Linie n o, das iſt, multipliciret die für dieſelbe gefundenen dreytauſend, neunhundert und ſechs und ſechzig Zoll mit ſich ſelbſten, ſo giebt uns das Produkt funfzehn Millionen, ſiebenmal hundert neun und zwanzigtauſend, einhundert und ſechs und funfzig Quadratzoll, für das Quadrat auf der Linie n o.

Saget anitzo, wie ſich verhalten die eine Million, neunmal hundert drey und achtzigtauſend Quadratzoll des neuen Dreyecks n o b zu den funfzehn Millionen, ſiebenmal hundert neun

und zwanzigtauſend, einhundert und ſechs und funfzig Quadratzollen des gefundenen Quadrats auf n o, alſo verhält ſich auch der ad notam genommene Inhalt des Dreyecks n k r, welches wir ſuchen, von ſechs Millionen, einmal hundert und vierzigtauſend, ſechshundert und fünf und zwanzig Quadratzollen zu der uns annoch unbekannten Linie n r. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für das Quadrat auf n o erhaltenen funfzehn Millionen, ſiebenmal hundert neun und zwanzigtauſend, einhundert ſechs und funfzig Quadratzoll mit denen für das zu findende Dreyeck n r k herausgebrachten ſechs Millionen, einmal hundert vierzigtauſend, ſechshundert und fünf und zwanzig Quadratzollen, ſo bringet das Summaproduct ſechs und neunzig Billionen, fünfmal hundert ſechs und achtzigtauſend achthundert acht und vierzig Millionen, fünfmal hundert zwey und ſechzigtauſend, fünfhundert Quadratzoll. Dieſes große Factum dividiret ſodann mit dem zuförderſt ſtehenden Flächeninhalte des Dreyecks n o b von einer Million, neunmal hundert drey und achtzigtauſend Quadratzollen, ſo giebt uns der Quotient acht und vierzig Millionen, ſiebenmal hundert ſiebentauſend, vierhundert ſieben und dreyßig Quadratzoll für das eingebildete Quadrat auf n r. Aus dieſen acht und vierzig Millionen, ſiebenmal hundert ſiebentauſend, vierhundert ſieben und dreyßig Quadratzollen ziehet nunmehro die gevierte Wurzel

zelzahl, ſo bekommet ihr zum Radice ſechstauſend neunhundert neun und ſiebenzig Längenzoll, iſt neun und ſechzig Ruthen, ſieben Schuh, neun Zoll. Verlängert anitzo die Seite ef nach x. Nehmet die neun und ſechzig Ruthen, ſieben Schuh, neun Zoll, und ſetzet ſelbige auf die Linie nx aus n nach r. Ziehet nunmehro aus r mit der Seite cd oder cb, es gilt gleich, die Parallel rk, (welche allhier von ungefähr in den Punkt k des Perpendiculs ek eintrifft) ſo iſt das abgegränzte Stück kbcdefs aequal dem ſtehen gebliebenen Theile aksg, aequal der halben Figur oder Felde abcdefg, und die Scheidelinie sk gehet nach Verlangen der Aufgabe mit der Seite cd parallel. Beſiehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1.

Diagonal Cl = 2675(²
Perpendicul di = 784(²

10700
21400·
18725··

Summa = 2097200 □(²
Diviſum per 2) xx

Trilaterum cde = 1048600 □(²

No. 2. Diagonal ce = 2675 $(^2$
Perpendicul bh = 1386 $(^2$

```
    16050
   21400 .
   8025 - -
  2675 - - -
```

Summa = 3707550 $\square(^2$
Diviſum per 2) 22 222

Trilaterum cbe = 1853775 $\square(^2$

No. 3. Linea ab = 4536 $(^2$
Perpendicul ke = 2026 $(^2$

```
   27216
   9072 .
  9072 - - .
```

Summa = 9189936 $\square(^2$
Diviſum per 2) 22 222

Trigonus bea = 4594968 $\square(^2$

No. 4. Diagonal eg = 3658 $(^2$
Perpendicul am = 2673 $(^2$

```
    10974
   25606 .
  21948 - -
  7316 - - -
```

Summa = 9777834 $\square(^2$
Diviſum per 2) 2222 2

Trilaterum aeg = 4888917 $\square(^2$

No. 5.

No. 5. Diagonal ge = 3658 (^{2}
Perpendicul fl = 1088 (^{2}

29264
29264·
3658··

Summa = 3979904 □(^{2}
Diviſum per 2) xxxxx

Triangulus egf = 1989952 □(^{2}

No. 6. Trigonus Cde = 1048600 □(^{2}
Trilaterum cbe = 1853775 □(^{2}
Triangulum bea = 4594968 □(^{2}
Trigonus aeg = 4888917 □(^{2}
Trilaterum egf = 1989952 □(^{2}

der Figur abcdef Summa = 14376212 □(^{2}
Diviſum per 2) 11

Ein halb abcdef = 7188106 □(^{2}

No. 7. Diagonal vel Linea bo = 2588 (^{2}
Perpendicul ep = 99 (^{2}

23292
23292·

Summa = 256212 □(^{2}
Diviſum per 2) x

Triangulus beo = 128106 □(^{2}

No. 8. Trigonus cde = 1048600 □(^{2}
Trilaterum cbe = 1853775 □(^{2}
Triangulum beo = 128106 □(^{2}

Figura bcdeo = 3030481 □(^{2}

No. 9. Ein Halbtheil abcdef = 7188106 □(^{2}
Figura bcdeo = 3030481 □(^{2}

Fehlt alſo noch — 4157625 □(^{2}

No. 10. Baſis no = 3966 (²
Perpendicul pq = 1000 (²

Summa = 3966000 □ (²
Diviſum per 2) 22

Trilaterum nbo = 1983000 □ (²

No. 11. Triangulum nbo = 1983000 □ (²
das fehlende Stück — 4157625 □ (²

Summa = 6140625 □ (²

No. 12. Linea no = 3966 (²
multiplicatum per no = 3966 (²

23796
23796 -
35694 - -
11898 - - -

Summa des □ auf no = 15729156 □ (²

No. 13.

Triangel nob zum Quadrat auf no alſo auch das verlangte Dreyeck nrk zur unbekannten Linie
1983000 = 15729156 ∴ 6140625 = nr.

6140625

78645780
31458312 -
94374936 - -
629166240 - - -
15729156 - - - - -
94374936 - - - - - -

96586848562500 □ (².

No. 14

No. 14.

1
17(9
1711144 0
24774778
190048048(9
2722646891
8036278737(1
Summ. 96586684856 2(500
D.p.nob 1983000000000 0 00
198300000000 0
19830000000
19833333
198888
1999
11

Quotient
48707437 $\frac{991500}{1983000}$
Quadr. auf nr.

No. 15.

	1	12	(9	
	12	09	68	(96
Quadratum auf nr	48	70	74	37
gefundene Radix =	6	:9	:7	:9 = nr.
	36	: :	: :	: :
	1	29	: :	: :
		9	: :	: :
	11	61	: :	: :
		13	87	: :
			7	: :
		97	09	: :
		1	39	49
				9
		12	88	41

 Die

Die hundert und zwölfte Aufgabe.

Tab. XL. Fig. 114. Eine gegebene geradlinigte Irregular-Figur abcdefg in drey gleich große Theile nbcdeo, nopq und pqfga auf ſolche Art zu theilen, daß die Scheidelinien no und pq perpendicular auf der langen Seite ab aufſtehen.

Auflöſung.

Ziehet erſtlich in die zu theilen gegebene Figur aus b nach d, aus e nach b, aus a nach e, und aus e nach g die Diagonalen bd, be, ea und eg, und ſo iſt die gegebene Irregularfigur abcdefg zum Berechnen in fünf Triangel, als bcd, bde, bea, eag und gfe eingetheilet. Fället alſo erſtens in das Dreyeck bcd auf die Baſis bd den Perpendikul ch. Meſſet die Diagonal bd, dieſe hält zweytauſend zweyhundert achtzehn Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendicul ch; dieſer beträgt netto tauſend Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend Zollen von ch die erſteren zweytauſend, zweyhundert achtzehn Zoll der Grundlinie bd, ſo giebt das Summaprodukt zwey Millionen, zweymal hundert achtzehntauſend Zoll. Dieſes Factum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotienten eine Million, einmal hundert und neuntauſend Quadratzoll für den gevierten Inhalts der Triangels bcd.

Fället nunmehro auch aus e auf dieſe Diagonal bd den Perpendikul ei. Meſſet dieſen

Perpendikul, dieſer hält tauſend ſechshundert und ſechs und dreyßig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend ſechshundert ſechs und dreyſſig Zollen von e i die vorhero vermeſſenen zweytauſend zweyhundert achtzehn Zoll der gemeinſchaftlichen Baſis b d, ſo bekommen wir zum Factore drey Millionen, ſechsmal hundert acht und zwanzigtauſend, ſechshundert und acht und vierzig Zoll. Dieſes Quantum dividiret mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent den gevierten Inhalt des Dreyecks b d e an einer Million, achtmal hundert vierzehntauſend, dreyhundert und vier und zwanzig Quadratzollen.

Conſtruiret anitzo aus dem eingehenden Winkel e auf die lange Seite a b, als Baſis des Dreyecks a b e den Perpendikul e k. Meſſet die Grundlinie a b, ſelbige iſt viertauſend, fünfhundert und ſechzehn Zoll lang. Meſſet auch den auf dieſer Linie a b errichteten Perpendicul e k; dieſer beträgt zweytauſend ſechs und zwanzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen zweytauſend ſechs und zwanzig Zollen von e k die erſteren auf der Baſi a b gefundenen viertauſend, fünfhundert und ſechzehn Zoll, ſo giebt uns das Summaprodukt neun Millionen, einmal hundert neun und vierzigtauſend, vierhundert und ſechzehn Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir vier Millionen, fünfmal hundert vier und ſiebenzigtauſend, ſiebenhundert und acht Quadratzoll für den Flächeninhalt vom Trilatero a b e.

Errichtet nunmehro aus dem Winkel a auf die Diagonal eg einen Perpendikul am. Meſſet die Baſis eg des Trigoni eag; dieſe finden wir von dreytauſend, ſechshundert ſieben und funfzig Zollen. Meſſet auch den nur conſtruirten Perpendikul am; dieſer beträgt zweytauſend, fünfhundert und fünf und funfzig Zoll. Multiplicieret mit dieſen zweytauſend, fünfhundert und fünf und funfzig Zollen von am die dreytauſend, ſechshundert ſieben und funfzig Zoll der Diagonal eg, ſo bekommen wir zum Summaprodukt neun Millionen, dreymal hundert drey und vierzig tauſend, ſechshundert und fünf und dreyßig Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret wieder, wie bekannt, mit zweyen, ſo bekommen wir durch den Exponenten den Quadratinhalt des Triangels eag von vier Millionen, ſechsmal hundert ein und ſiebenzig tauſend, achthundert ſiebenzehn Quadratzollen.

Fället nunmehro auch letztens aus f auf die Baſis ge des Dreyecks efg die ſenkrechte Linie fl. Meſſet dieſen Perpendikul, ſelbiger hat tauſend acht und ſechzig Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend acht und ſechzig Zollen von fl die Länge der vorhin vermeſſenen gemeinſchaftlichen Baſi eg von dreytauſend ſechshundert ſieben und funfzig Zollen, ſo bringt uns das erſtere Summaproduct drey Millionen, neunmal hundert und fünftauſend, ſechshundert ſechs und ſiebenzig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret, wie bekannt, mit zweyen, ſo giebt uns der

Quotus

Quotus eine Million, neunmal hundert zwey und funfzigtauſend achthundert acht und dreyſſig Quadratzoll für den Flächeninhalt des Triangels egf.

Nachdem wir nun alſo alle fünf Triangel bcd, dbe, eba, aeg und gef berechnet haben, ſo addiret die für das Dreyeck bcd gefundene eine Million, einmal hundert und neuntauſend Quadratzoll, und die für das Triangulum bde erhaltene eine Million, achtmalhundert vierzehntauſend, dreyhundert vier und zwanzig Quadratzoll, und die für den Trigonum abe herausgebrachten vier Millionen, fünfmal hundert vier und ſiebenzigtauſend, ſiebenhundert und acht Quadratzoll, und die für das Trilaterum eag bekommenen vier Millionen, ſechsmal hundert ein und ſiebenzigtauſend, achthundert und ſiebenzehn Quadratzoll, und die für das Dreyeck gef überkommene eine Million, neunmal hundert zwey und funfzigtauſend, achthundert acht und dreyßig Quadratzoll in eine Summa zuſammen, ſo giebt uns das Hauptaggregat vierzehn Millionen, einmal hundert zwey und zwanzigtauſend, ſechshundert ſieben und achtzig Quadratzoll für den Flächeninhalt der ganzen Figur abcdefg. Dieſes beträgt nach Ruthen und Schuhen tauſend vierhundert und zwölf Quadratruthen, ſechs und zwanzig Quadratſchuhe, und ſieben und achtzig Quadratzoll.

Weil wir nun dieſes geradlinigte ungleichſeitige Feld abcdefg in drey gleiche Theile theilen

theilen ſollen, ſo dividiret auch die für deſſen Quadratinhalt herausgebrachten vierzehn Millionen einmal hundert zwey und zwanzigtauſend, sechshundert ſieben und achtzig Quadratzoll mit dreyen, ſo giebt uns der Quotus vier Millionen, ſiebenmal hundert und ſiebentauſend, fünfhundert zwey und ſechzig Quadratzoll, iſt an Ruthen und Schuhen vierhundert und ſiebenzig Quadratruthen, fünf und ſiebenzig Quadratſchuhe, und zwey und ſechzig Quadratzoll für ein begehrtes Drittel der zu theilenden Figur a b c d e f.

Berechnet nunmehro das Dreyeck b k e, um zu erfahren, wie viel dem ungleichſeitigen geradlinigten Fünfeck k b c d e an dem geſuchten einen Drittel des ganzen Feldes, nemlich an vier Millionen, ſiebenmal hundert ſiebenzigtauſend, fünfhundert und zwey und ſechzig Quadratzollen noch fehlet, um das fehlende ihm zuſetzen zu können. Meſſet alſo die Linie b k, ſelbige hält tauſend dreyhundert vier und zwanzig Zoll. Multipliciret dieſe tauſend dreyhundert vier und zwanzig Zoll von b k mit dem bereits vermeſſenen Perpendicul k e von zweytauſend ſechs und zwanzig Zollen, ſo bekommen wir zum erſteren Summaprodukt zwey Millionen, ſechsmal hundert zwey und achtzigtauſend, vierhundert vier und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo bringet uns der Quotient eine Million, dreymal hundert ein und vierzigtauſend,

ſend, zweyhundert und zwölf Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Dreyecks kbe.

Addiret anitzo die für das Triangulum bcd bekommene eine Million, einmal hundert und neuntauſend Quadratzoll, und die für das Trilaterum bde herausgebrachte eine Million, achtmal hundert vierzehntauſend, dreyhundert vier und zwanzig Quadratzoll, und die für das nur berechnete Dreyeck kbe erhaltene eine Million, dreymal hundert ein und vierzigtauſend, zweyhundert und zwölf Quadratzoll in eine Summa zuſammen, ſo giebt uns das Aggregat vier Millionen, zweymal hundert vier und ſechzigtauſend, fünfhundert ſechs und dreyſſig Quadratzoll für den Flächeninhalt der fünfeckigen Fläche kbcde.

Dieſe gefundenen vier Millionen, zweymal hundert vier und ſechzigtauſend, fünfhundert und ſechs und dreyßig Quadratzoll von kbcde, ſubtrahiret anitzo von denen für ein Drittel der Figur abcdefg bekannten vier Millionen, ſiebenmal hundert und ſiebentauſend, fünfhundert und zwey und ſechzig Quadratzollen, ſo bleibet uns durch die Differenz viermal hundert drey und vierzigtauſend, ſechs und zwanzig Quadratzoll, als der dem fünfeckigen Stück kbcde noch fehlende Theil übrig, und welchen wir ihm folglich noch, um ihm die verlangte Größe zu geben, zuſetzen müſſen.

Die Regel aber, um dieſen verlangten noch fehlenden Theil von viermal hundert drey und

vierzig-

vierzigtauſend ſechs und zwanzig Quadratzollen gehörig zuſetzen zu können, iſt folgende:

Alle gleichförmige, das iſt, ähnliche platte Figuren oder Flächen verhalten ſich nach ihrem Flächeninhalte gegen einander, wie die Quadrata ihrer gleichnamigen Seiten.

Verlängert alſo anitzo die Seiten a b und e f der gegebenen Figur a b c d e f g nach x, bis ſich ſelbige in x ſchneiden. Meſſet x k, dieſe finden wir dreytauſend, einhundert und acht und ſiebenzig Zoll. Dieſe dreytauſend, einhundert acht und ſiebenzig Zoll von x k multipliciret nunmehro mit denen vorhin auf der vermeſſenen Perpendikular e k gefundenen zweytauſend und ſechs und zwanzig Zollen, ſo bekommen wir zum Summaprodukt ſechs Millionen, viermal hundert acht und dreyßigtauſend, ſechshundert und acht und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt uns der Quotus drey Millionen, zweymal hundert und neunzehntauſend, dreyhundert und vierzehn Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Triangels x k e.

Zu dieſen für das Trilaterum x k e gefundenen drey Millionen, zweymal hundert neunzehntauſend, dreyhundert und vierzehn Quadratzollen, addiret nunmehro die dem Irregularfünfeck k b c d e noch fehlenden viermal hundert drey und vierzigtauſend und ſechs und zwanzig Quadratzoll, ſo bekommen wir zum Aggregat drey Millionen, ſechsmal hundert zwey und ſechzigtauſend, dreyhundert u. vierzig Quadratzoll.

Qua-

Quadriret nunmehro die Länge der Linie xk, das iſt, multipliciret die auf derſelben geſunkene dreytauſend einhundert acht und ſiebenzig Zoll mit ſich ſelbſten, ſo giebt uns das Summaprodukt zehn Millionen, neun und neunzigtauſend, ſechshundert und vier und achtzig Quadratzoll für das eingebildete Quadrat auf xk.

Schließet alſo anjetzo, wie ſich verhält das Trilaterum xke von drey Millionen, zweymal hundert neunzehntauſend, dreyhundert und vierzehn Quadratzollen zu dem berechneten Quadrat der Cathete xk des Dreyecks xke von zehn Millionen, neun und neunzigtauſend, ſechshundert und vier und achtzig Quadratzollen, alſo verhält ſich auch das noch geſuchte Dreyeck xno von drey Millionen, ſechsmal hundert zwey und ſechzigtauſend, dreyhundert und vierzig Quadratzollen zu der uns unbekannten Linie xn. Setzet demnach das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für das Quadrat auf xk herausgebrachten zehn Millionen, neun und neunzigtauſend, ſechshundert und vier und achtzig Quadratzoll mit denen für das Trianguium xno gefundenen drey Millionen, ſechsmal hundert zwey und ſechzigtauſend, dreyhundert und vierzig Quadratzollen, ſo giebt uns das Summaprodukt ſechs und dreyßig Billionen, neunmal hundert acht und achtzigtauſend, vierhundert ſechs und ſiebenzig Millionen, ſiebenmal hunderttauſend fünfhundert und ſechzig Quadratzoll. Dieſes große Quantum dividiret nunmehro

mehro mit denen zuförderſt ſtehenden drey Millionen, zweymal hundert neunzehntauſend, dreyhundert und vierzehn Quadratzollen vom Inhalte des Dreyecks xek, ſo giebt uns der Quotus elf Millionen, viermal hundert neun und achtzig tauſend, fünfhundert und zwey und funfzig Quadratzoll. Aus dieſem Exponenten der elf Millionen, viermal hundert und neun und achtzigtauſend, fünfhundert und zwey und funfzig Quadrazollen, als dem gefundenen Quadrate von xn, extrahiret nunmehro Radicem quadratam, und ſo erhalten wir für die begehrte gevierte Wurzelzahl dreytauſend, dreyhundert neun und achtzig Zoll, iſt drey und dreyßig Ruthen, acht Schuh, neun Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es auf die Linie xa, aus x nach n, und ziehet aus n mit ke (weil ke perpendicular auf ba aufſtehet) die Parallel no bis an das Latus ef, als die erſte begehrte Scheidelinie, ſo iſt das abgegränzte Stück nbcdeo nach Verlangen aequal einem Drittel der Figur abcdefg aequal vierhundert ſiebenzig Quadratruthen, fünf und ſiebenzig Quadratſchuhen, und zwey und ſechzig Quadratzollen.

Addiret nunmehro die drey Millionen, ſechsmal hundert zwey und ſechzigtauſend, dreyhundert und vierzig Quadratzoll vom Dreyeck xno, und die für ein Drittel der Figur abcdefg gefundenen vier Millionen, ſiebenmal hundert ſiebentauſend, fünfhundert und zwey und ſechzig Quadratzoll in eine Summa zuſammen, ſo

giebt

giebt uns das Aggregat den uns annoch unbekannten Quadratinhalt des Dreyecks xpq, ſo wir ſuchen und abſchneiden wollen. Um nun dieſes zu bewerkſtelligen, ſo multipliciret die für die Linie xc gefundenen dreytauſend, dreyhundert und neun und achtzig Zoll mit ſich ſelbſten, ſo erhalten wir zum Summaprodukt für das Quadrat auf xn elf Millionen, viermal hundert fünf und achtzigtauſend, dreyhundert und ein und zwanzig Quadratzoll.

Schließet demnach alſo wieder, wie ſich verhält der gevierte Inhalt des Dreyecks xno von drey Millionen, ſechsmal hundert zwey und sechzigtauſend, dreyhundert und vierzig Quadratzollen zu dem gefundenen Quadrat auf xn von elf Millionen, viermal hundert fünf und achtzigtauſend, dreyhundert ein und zwanzig Quadratzollen, alſo verhält ſich auch der begehrte Flächeninhalt des geſuchten Trigoni xpq von acht Millionen, dreymal hundert neun und ſechzigtauſend, neunhundert und zwey Quadratzollen zu der uns unbekannten Linie xp. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für das Quadrat auf xn gefundenen elf Millionen, viermal hundert fünf und achtzigtauſend, dreyhundert ein und zwanzig Quadratzoll mit denen für den Flächeninhalt vom Trilatero xpq herausgebrachten acht Millionen, dreymal hundert neun und ſechzigtauſend, neunhundert und zwey Quadratzollen, ſo bekommen wir zum Summaproduct ſechs und neunzig

Billionen, einmal hundert ein und dreyßigtauſend und elf Millionen, zweymal hundert und achttauſend, fünfhundert und zwey und vierzig Quadratzoll. Dieſes große Quantum dividiret mit dem zuförderſt ſtehenden gevierten Inhalte des Triangels xno von drey Millionen, ſechsmal hundert zwey und ſechzigtauſend, dreyhundert und vierzig Quadratzollen, ſo bringt uns der Quotus ſechs und zwanzig Millionen, zweymal hundert acht und vierzigtauſend, fünfhundert ein und zwanzig Quadratzoll für das Quadrat auf xp. Aus dieſem erhaltenen Exponenten der ſechs und zwanzig Millionen, zweymal hundert acht und vierzigtauſend, fünfhundert und ein und zwanzig Quadratzollen ziehet nunmehro die gevierte Wurzelzahl, ſo bekommet ihr zum Radice fünftauſend, einhundert und drey und funfzig Zoll, dieſes macht ein und funfzig Ruthen, zwey Schuh, drey Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es auf die Linie xa aus x nach p, und ziehet aus p mit no die zweyte Scheidelinie pq parallel, und ſo iſt das abgeſchnittene zweyte Stück pnoq aequal einem Drittel der zu theilen gegebenen Figur abcdefg, aequal dem erſten abgegränzten Theile nbcdeo aequal vier Millionen, ſiebenmal hundert und ſiebentauſend, fünfhundert und zwey und ſechzig Quadratzollen. Und alſo iſt das ſtehen gebliebene Stück apqfg auch aequal einem begehrten Drittel der Figur abcdefg aequal dem abgegränzten Theile

nbcdeo, aequal dem abgeſchnittenen Trapezio pnoq, aequal vier Millionen, ſiebenmal hundert ſiebentauſend, fünfhundert und zwey und ſechzig Quadratzollen. Beträgt alſo für jedes Theil vierhundert und ſiebenzig Quadratruthen, fünf und ſiebenzig Quadratſchuh, und zwey und ſechzig Quadratzoll. Beſiehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Diagonal bd = 2218 (²
Perpendicul ch = 1000 (²
Summa = 2218000 □ (²
Diviſum per 2)
Triangulum bcd = 1109000 □ (²

No. 2. Diagonal bd = 2218 (²
Perpendicul ei = 1636 (²
13308
6654 -
13308 - -
2218 - - -
Summa = 3628648 □ (²
Diviſum per 2) 1
Trilaterum bde = 1814324 □ (²

No. 3. Latus ab = 4516 (²
Perpendicul ek = 2026 (²
27096
9032 -
9032 - - -
Summa = 9149416 □ (²
Diviſum per 2) 11 1
Trigonus abe = 4574708 □ (²

No. 4. Diagonal eg = 3657(²
Perpendicul am = 2555(²

18285
18285 ·
18285 · ·
7314 · · ·

Summa = 9343635 □(²
Diviſum per 2) 11 1 1(1

Trilaterum eag = 4671817½ □(⁴

No. 5. Diagonal eg = 3657(²
Perpendicul fl = 1068(²

29256
21942 ·
3657 · · ·

Summa = 3905676 □(²
Diviſum per 2) 11 1 1

Triangulum gef = 1952838 □(⁴

No. 6. Trilaterum bcd = 1109000
— — bde = 1814324
— — abe = 4574708 □(⁴
— — eag = 4671817
— — gef = 1952838

Figura abcdefg = 14122687 □(⁴
Diviſum per 3) 2 11(1

Ein Drittel der Figur = 4707562⅓ □(⁴

No. 7.

No. 7. Linea bk = $1324(^2$
Perpendicul ke = $2026(^2$

7944
2648 -
2648 - - -

Summa = $2682424 \square(^2$
Diviſum per 2)

Trigonus kbe = $1341212 \square(^2$

No. 8. Trilaterum bcd = $1109000 \square(^2$
— — bde = $1814324 \square(^2$
— — kbe = $1341212 \square(^2$

Figura bcdek = $4264536 \square(^2$

No. 9. $\frac{1}{3}$ der Figur = $4707562 \square(^2$
Figura bcdek = $4264536 \square(^2$

Fehlt alſo — $443026 \square(^2$

No. 10. Baſis xk = $3178(^2$
Perpendicul ke = $2026(^2$

19068
6356 -
6356 - - -

Summa = $6438628 \square(^2$
Diviſum per 2) 1

Triangulum xek = $3219314 \square(^2$
Fehlende Theil = 443026

Summa = $3662340 \square(^2$

No. 11.

Linea xk = 3178 (²
multiplicatum per xk = 3178 (²

```
  25424
 22246-
 3178--
9534---
```

□ auf xk = 10099684 □ (²

No. 12.

Wie ſich verhält das Trilaterum xke zum gefundenen Quadrat auf xk alſo verhält ſich auch das geſuchte Dreyeck xno zur unbekannten Cathede

3219314 ÷ 10099684 = 3662340 ÷ xn.

```
      10099684
       3662340
   403987360
  30299052--
 20199368---
60598104----
60598104-----
30299052------
```

Sa. = 36988476700560 □ (²

No. 13.

```
No. 13.    1(10
           2171
           7685
         ----------
          18739(9
          398841
          3076033
          41451064(3
          2822721091
          3983932002
        -------------
          8724079577(2
         17860283998(3
         489533218404(2 | Quotient
Sa. = 36988476700856 0  | 1148955 2 1093232/3219314
    - 3219314444444 4   | Quadrat auf 1k.
       3219311111111
        321933333333
         32199999
          321111
           3222
            33
```

```
                       | 6(42 |
                  2    | 59   | 51  | (31
No. 14. Quotus =  11   | 18   | 95  | 82
        -----------------------------------
        Radix =   3  | :3 | :8 | :9  = 1n.
                -------------------------
                  9  | :: | :: | ::
                     | 63 | :: | ::
                     | 3  | :: | ::
                ------------
                  1  | 89 | :: | ::
                     |  6 | 68 | ::
                     |    |  8 | ::
                   ---------------
                     | 183| 44 | ::
                     |    | 67 | 69
                     |    |    |  9
                      -------------
                       6  | 09 | 21
```

No. 15.

Trilaterum xno = $3662340\square(^{2}$
Ein Drittel abcdefg = $4707562\square(^{2}$

Der geſuchte Trigonus xpq = $8369902\square(^{2}$

No. 16.

Linea xn = $3389(^{2}$
multiplicatum per xn = $3389(^{2}$

30501
27112-
10167--
10167---

Quadrat auf xn = $11485321\square(^{2}$

No. 17.

Wie ſich verhält das Dreyeck xno zum gefundenen Quadrat auf xn alſo verhält ſich auch das verlangte Dreyeck xpq zur unbekannten Cathede

3662340 ÷ 11485321 = 8369902 ÷ xp.

8369902

22970642
1033678890-
103367889---
68911926----
34455963-----
91882568------

S. $96131011208542\square(^{2}$

No. 18.

No. 18.

(2
1 13
2176
7487
31919
83420(8
1772004(0
39831181
191072377
422210981(9
22884411231(4
349982736827(0
Sa. 9613101120854(2 | Quotient 26248521 $\frac{2809408}{3662340}$
366234000000000 0 | Quadrat auf x p.
3662344444444
3662333333
36622222
366666
3666
33

No. 19.

			(33		
	1	3	41	(92	
Quotient =	26	24	85	21	
Radix =	5	:1	:2	:3	= xp.
	25	::	::	::	
	1	51	::	::	
		10	22	::	
			2	::	
		20	44	::	
		1	02	43	
				3	
		3	07	29	

Achter Abſchnitt.

Irregulaire von krummen Linien umgebene Flächen, in gleiche oder auch proportionirte Theile zu theilen.

Anmerkung.

Bey dergleichen krummlinigten vielſeitigen Figuren hat man genau darauf zu ſehen, daß, wenn man ſelbige der Theilung wegen zum Berechnen in Triangel zertheilet, man die Triangel ſo viel als möglich der vorhabenden Theilung nach einrichte, als zum Exempel, ſoll die gegebene Figur ihrer Breite nach getheilet werden, und die Grenz- oder Scheidelinien bekommen, ſo muß man auch die Figur der Breite nach in ihre gehörige Triangula zertheilen: weil dieſes nicht allein in der Berechnung, ſondern auch bey Findung der Theilungslinien von großem Nutzen, auch keine Verirrung geſtattet, und viel geſchwinder operiret werden kann, angeſehen man, wenn die Figur durch in die Länge getheilte Trigona berechnet worden wäre, man allererſt bey der Theilung die Figur der Breite nach in Triangel zertheilen, und ſelbige nochmalen aparte berechnen müßte, um die verlangten Theilungslinien finden zu können.

Die hundert und dreyzehnte Aufgabe.

Tab. XLI. Fig. 115. Eine von krummen Linien begränzte Irregularfigur a b c d e f g q h r i x u k l s m t ihrer Breite nach, in drey gleiche Theile zu theilen.

Aufloͤſung.

Da dieſe Figur auf der einen Seite ganz durch den krummen Weg oder Landſtraße &c. &c. auf der andern Seite aber durch den Fluß z eingeſchloſſen, ſo muͤſſen wir unſre Eintheilung ganz beſonders, und zwar alſo verrichten. Schneidet alſo erſtens ſo wohl die merklich groſſen Ausbiegungen n, o, p des Weges &c, als auch die Auskruͤmmungen t s r h q des Fluſſes z, durch gerade Linien a b, b c, c d, e g, g h, h i, l m und m a ab. Ziehet ſodann aus b nach m, aus m nach l, aus l nach b, aus l nach c, aus c nach k, aus k nach d, aus k nach e, aus e nach i, und aus i nach g, ſo haͤtten wir die ganze Figur in neun geradlinigte Triangula, als a b m, b m l, l b c, c l k, k c d, k d e, e k i, i e g und g i h, und in acht krummlinigte Trigona, als p, o, n, t, m s l, r, h g q und g f e, und alſo in ſiebzehn Trilatera zum Berechnen eingerichtet. Faͤllet nunmehro aus a in das Dreyeck b a m, den Perpendikul a 1 aus m auf b l, den Perpendikul m 3, aus b auf c l, den Perpendikul b 4, aus l auf c k, den Perpendikul l 5, aus c auf d k, den Perpendikul c 6 aus d auf e k, den Perpendikul d 7 aus i auf e k, den Perpendikul i 8 aus g auf e i, den Perpendikul g 9 aus h auf g i, den Perpendikul h 10 aus q auf g h, den Perpendikul q 11, und letzlich aus f auf e g, den Perpendikul f 12, wie auch noch aus s auf m l, den Perpendikul s 2. Die uͤbrigen Triangula, als r, t, n, o und p, werden ihrer Hoͤhe wegen nach denen

Bogen

Bögen beſtimmet, ob ſelbige flach, oder erhaben, oder ein und ausgebogene Figuren machen, daß man alſo ſelbige nämlich bald um einen oder ein paar Fuß höher, bald um einen oder ein paar Fuß niedriger annimmt, als ſie wirklich ſind.

Meſſet alſo erſtlich die Baſis a b des krummlinigten Dreyecks n, dieſe hat tauſend vierhundert fünf und ſiebzig Zoll, die Höhe iſt bis an die Straße nach & zweyhundert ſechs und zwanzig Zoll, multipliciret mit dieſen zweyhundert ſechs und zwanzig Zollen, erſtere tauſend vier hundert fünf und ſiebzig Zoll von a b, ſo giebt das Summaprodukt, dreymal hundert drey und dreyßigtauſend, dreyhundert und funfzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotum den gevierten Inhalt des ſphäriſchen Dreyecks b & a, an einmal hundert ſechs und ſechzig tauſend, ſechshundert fünf und ſiebzig Quadratzollen.

Meſſet anitzo auch die Linie a m des krummen Abſchnitts t, dieſe hat neunhundert und ſiebzehn Zoll, die Höhe von dieſer Linie bis an den Fluß, hält gegen hundert ſechs und neunzig Zoll, multipliciret demnach mit dieſen hundert ſechs und neunzig Zollen, die Baſis a m, von neunhundert ſiebzehn Zollen, ſo bekommen wir zum Faktore, hundert neun und ſiebzigtauſend, ſiebenhundert und zwey und dreyßig gevierte Zoll; dieſes Quantum dividiret wie alleweile mit zweyen,

ſo

ſo bekommen wir neun und achtzig tauſend, acht-hundert und ſechs und ſechzig Quadratzoll; für den Flächeninhalt des ſphäriſchen Triangulꝰ oder Segments a m.

Jetzo meſſet die Linie oder Senne c b, ſo dem kleinen Bogen c & b, unterſpannet iſt, dieſe finden wir von tauſend ein hundert und ſieben und funfzig Zoll, die Höhe von der Linie bis zum Bogen, hat hundert drey und dreyßig Zoll; multipliciret demnach mit dieſen hundert und drey und dreyßig Zollen die erſteren elfhundert ſieben und funfzig Zoll von c b, ſo fällt für das Summa-produkt hundert drey und funfzigtauſend, acht-hundert ein und achtzig Quadratzoll: welche, wenn man ſie wie gehörig mit zweyen dividiret, für den ungefähren Flächeninhalt des Segments o, ſechs und ſiebzig tauſend, neunhundert und vierzig Quadratzoll geben.

Nunmehro ſuchet auch die Länge der Chorde c d des Bogenſtücks p, dieſe beträgt tauſend zweyhundert und funfzehn Zoll. Die Breite dieſes Segments aus der Mitte der Linie c b, hält bis an die Straße, hundert ſieben und ſiebzig Zoll. Multipliciret mau nun mit dieſen hundert ſieben und ſiebzig Zollen der angenommenen Breite, die Länge der Senne c d, das iſt, die tauſend zweyhundert und funfzehn Zoll, ſo giebt das Summaprodukt, zweymal hundert und funfzehntauſend und fünf und funfzig gevierte Zoll. Dieſes Quantum halbiret abermals, ſo bringet uns der gefundene Halb-

theil

theil einmal hundert und ſiebentauſend, fünfhundert und ſieben und zwanzig Quadratzoll, für den begehrten Flächeninhalt des krummlinigten Dreyecks p.

Meſſet nunmehro auch an der Seite des Fluſſes z, die Chorde h i des Segments r, dieſe hat ſechshundert acht und vierzig Zoll, die Breite dieſer kleinen Fläche von der Linie h i, bis an den Bogen oder Ufer des Waſſers, beträgt hundert und vierzig Zoll; multipliciret alſo die ſechshundert acht und vierzig von h i, mit der angenommenen Breite von hundert und vierzig Zollen, ſo erhalten wir zum Faktore, neunzigtauſend ſiebenhundert und zwanzig Quadratzoll, dieſes Produkt dividiret wiederum mit zweyen, ſo bekommen wir für den gevierten Inhalt des kleinen Bogenſtücks h i r, fünf und vierzigtauſend dreyhundert und ſechzig Quadratzoll.

Jetzo ſuchet die Länge der Linie g h, dieſe beträgt, tauſend ſiebenhundert zwey und zwanzig Zoll. Die Höhe q l, können wir nach der Krümmung des Fluſſes g q h im höchſten Bogen annehmen, und miſſet ſelbige alſo dreyhundert vier und vierzig Zoll; multipliciret folglich mit dieſen dreyhundert vier und vierzig Zollen von q i i, die tauſend ſiebenhundert und zwey und zwanzig Zoll der Länge der Linie g h, ſo erhalten wir zum erſten Summaprodukt, fünfmal hundert zwey und neunzigtauſend, dreyhundert acht und ſechzig Quadratzoll, dieſe Summa dividiret mit zweyen, ſo bekommen wir für

den

den Quotienten, zweymal hundert ſechs und neunzigtauſend, ein hundert und vier und achtzig Quadratzoll, welche den gevierten Inhalt der gemiſchtlinigten Figur g q h betragen.

Meſſet anitzo auch die von der Straße & bis an das Flüßgen z gezogene Linie e g, dieſe hält tauſend ſechshundert und ſechs und dreyßig Zoll. Meſſet auch den von der Brücke f, bis 12 gezogenen Perpendikul f 12, dieſen finden wir, ſiebenhundert und acht und dreyßig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen ſiebenhundert acht und dreyßig Zollen von f 12, erſtere tauſend ſechshundert ſechs und dreyßig Zoll von e g, ſo finden wir eine Summa von einer Million, zweymal hundert und ſiebentauſend, dreyhundert acht und ſechzig Quadratzollen. Dieſes Faktum theilet mit zweyen, ſo bekommen wir den Quadratinhalt dieſer irregulairen Fläche gqh von ſechsmal hundert und dreytauſend, ſechshundert und vier und achtzig Quadratzoll.

Vermeſſet auch die gerade Linie m l, welche dem Bogen m l s des Fluſſes z unterſpannet iſt, ſelbige hat, zweytauſend und fünf und funfzig Zoll, ſuchet auch die Länge des auf dieſer Linie m l ſtehenden Perpendikuls s 2, dieſe finden wir von dreyhundert und acht und funfzig Zollen; multipliciret alſo mit dieſen dreyhundert acht und funfzig Zollen von s 2, die zweytauſend und fünf und funfzig Zoll von l m, ſo bekommen wir zum erſtern Summaprodukt, ſiebenmal hundert und fünf und dreyßigtauſend, ſechshundert und neun-

neunzig Quadratzoll, dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent, dreymal hundert und ſieben und ſechzigtauſend; achthundert und fünf und vierzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt der Irregularfigur m s l.

Da wir nunmehro alle die krummlinigten Dreyecke vermeſſen, berechnet, und deren Quadratinhalt geſunden haben, ſo meſſet alſo auch die Baſis m b des Trianguls b a m, dieſe finden wir, tauſend achthundert und fünf und neunzig Zoll, ſuchet auch die Länge des darauf ſtehenden Perpendikuls a 1, ſelbiger hat ſiebenhundert und vier und zwanzig Zoll; multipliciret demnach mit dieſen ſiebenhundert und vier und zwanzig Zollen von a 1, die vorhero gefundenen tauſend achthundert und fünf und neunzig Zoll, der Baſis b m, ſo bringt das Faktum, eine Million, dreymal hundert ein und ſiebzigtauſend, neunhundert und achtzig gevierte Zoll. Dieſes Produkt dividiret mit zweyen, ſo bekommen wir zum Quotienten den Quadratinhalt des Trigoni bam, von ſechsmal hundert fünf und achtzig tauſend, neunhundert und neunzig Quadratzollen.

Meſſet anitzo auch die Grundlinie b l des Dreyecks b m l, dieſe beträgt, dreytauſend vierhundert und fünf und vierzig Zoll, meſſet auch den auf dieſer Baſis b l ſtehenden Perpendikul m 3, dieſer hält, neunhundert acht und dreyßig Zoll. Multipliciret mit dieſen neunhundert acht und dreyßig Zollen von m 3, erſtere auf b l, gefundene dreytauſend vierhundert

fünf

fünf und vierzig Zoll, ſo bringt uns das Summaproduct, drey Millionen, zweymal hundert ein und dreyßigtauſend, vierhundert und zehn Quadratzoll; dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo bekommen wir für den Quadratinhalt vom Trilatero bml, eine Million, ſechsmal hundert und funfzehntauſend, ſiebenhundert und fünf Quadratzoll, durch den Quotum heraus.

Jetzo ſuchet die Länge der Grundlinie cl, dieſe finden wir, dreytauſend ſiebenhundert und acht und achtzig Zoll, meſſet auch den daraufſtehenden Perpendicul b 4, dieſes Trianguls cbl, ſelbiger miſſet, tauſend und ſechs und vierzig Zoll. Multipliciret die dreytauſend ſiebenhundert und acht und achtzig Zoll der Baſis cl, mit denen tauſend vierzig und ſechs Zollen der ſenkrechten Linie b 4, ſo bekommen wir zum Summaprodukt, drey Millionen, neunmal hundert zwey und ſechzigtauſend, zweyhundert und acht und vierzig Quadratzoll; ſelbiges Faktum dividirt mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotum den Quadratinhalt vom Trilatero cbl, an einer Million, neunmal hundert ein und achtzig tauſend, einhundert und vier und zwanzig Quadratzoll.

Vermeſſet nunmehro die Baſis ck des Trigoni clk, dieſe hat, viertauſend einhundert Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul l 5, dieſen finden wir, fünfhundert ſechs und ſechzig Zoll; mit denen fünfhundert und ſechs und ſechzig Zollen von l 5; multipliciret

ciret die viertauſend einhundert Zoll der Grundlinie c k, ſo fällt zum Faktore zwey Millionen, dreymal hundert zwanzigtauſend ſechshundert Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret wieder wie bekannt mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Exponenten den Flächeninhalt des Dreyecks c l k, an einer Million, einmal hundert ſechzigtauſend und dreyhundert Quadratzollen.

Suchet anitzo auch die Länge der Grundlinie d k, dieſe hat, viertauſend drey hundert und zwey und achtzig Zoll. Meſſet gleichfalls den auf dieſer Baſi d k, des Dreyecks d c k ſtehenden Perpendikul c 6, ſelbiger beträgt, tauſend einhundert und acht Zoll; mit dieſen tauſend einhundert und acht Zollen von c 6, multipliciret wie bekannt die viertauſend dreyhundert zwey und achtzig Zoll der Grundlinie d k, ſo erhalten wir zum Summaprodukt, vier Millionen, achtmal hundert fünf und funfzig tauſend, zweyhundert ſechs und funfzig Flächenzoll. Halbiret dieſes Faktum wie bekannt, ſo giebt uns der Quotient zwey Millionen, viermal hundert ſieben und zwanzigtauſend, ſechshundert und acht und zwanzig Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des Trianguls d c k.

Nunmehro ſuchet auch die Länge der Grundlinie e k vom Trilatero e d k, ſelbige iſt fünftauſend dreyhundert vier und funfzig Zoll lang, meſſet auch den auf dieſer Baſi e k ſtehenden Perpendikul d 7, dieſer hält, tauſend ſiebenhundert und acht und vierzig Zoll. Multipliciret

mit

mit dieſen letztern tauſend ſiebenhundert acht und vierzig Zollen von d 7, erſtere fünftauſend dreyhundert und vier und funfzig Zoll von e k, ſo fällt für das Summaprodukt, neun Millionen, dreymal hundert acht und funfzigtauſend ſiebenhundert und zwey und neunzig Quadratzoll. Dieſes Faktum wird ſodann wie gehörig halbiret, und da kommt durch den Quotienten, vier Millionen, ſechsmal hundert neun und ſiebzigtauſend dreyhundert und ſechs und neunzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt des Trigoni e d k heraus.

Weil das jetzt zu berechnende Triangulum e i k, mit dem bereits berechneten Trilatero e d k, auf einer gemeinſchaftlichen Baſi e k, aufſtehet, ſo meſſet nur den Perpendikul i 8, dieſen finden wir von tauſend neunhundert und vier und zwanzig Zollen; multipliciret alſo mit dieſen tauſend neunhundert und vier und zwanzig Zollen, abermals die fünftauſend dreyhundert und vier und funfzig Zoll der gemeinſchaftlichen Baſis e k, ſo bekommen wir zum erſteren Summaprodukt, zehn Millionen, dreymal hundert und eintauſend und ſechs und neunzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret wie gehörig mit zweyen, und ſo erhalten wir durch den Exponenten, den Quadratinhalt vom Trilatero e i k, an fünf Millionen, einmal hundert funfzigtauſend fünfhundert und acht und vierzig Quadratzoll.

Meſſet anitzo die Grundlinie e i des Trianguls e i g, dieſe hält drey tauſend vierhundert

ſechs und achtzig Zoll; meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul g 9 dieſer beträgt, ſiebenhundert vier und achtzig Zoll; multipliciret mit dieſen ſiebenhundert und vier und achtzig Zollen von g 9, obige dreytauſend vierhundert ſechs und achtzig Zoll der Baſis i e, ſo giebt uns das erſtere Faktum, zwey Millionen, ſiebenmal hundert drey und dreyßigtauſend und vier und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret mit zweyen, ſo giebt uns der Quotus eine Million, dreymal hundert ſechs und ſechzigtauſend, fünfhundert und zwölf Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des Dreyecks e g i.

Suchet auch letztens die Länge der Grundlinie g i des Dreyecks g h i, dieſe miſſet zweytauſend zweyhundert acht und funfzig Zoll; meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul h 10, dieſer hält, dreyhundert zwey und ſechzig Zoll; multipliciret alſo mit dieſen dreyhundert zwey und ſechzig Zollen vom Perpendikul h 10, die zweytauſend zweyhundert und acht und funfzig Zoll der Baſis g i, ſo erhalten wir zum erſteren Produkt, achtmal hundert ſiebzehntauſend, dreyhundert und ſechs und neunzig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret wiederum mit zweyen, ſo giebet uns der Exponent den Quadratinhalt des Triangels g h i, an viermal hundert und achttauſend, ſechshundert acht und neunzig Quadratzollen.

Nachdem wir nun alſo alle dieſe ſiebzehn Triangula berechnet, und derſelben Quadrat-

inhalt

inhalt eines jeden insbeſondere gefunden, ſo müſſen wir nunmehro auch ſuchen, was der Flächeninhalt der ganzen zu theilen gegebenen Figur abcdefgqhiklsm in Summa beträgt. Addiret demnach die einmal hundert ſechs und ſechzigtauſend, ſechshundert und fünf und ſiebzig Quadratzoll des Segments n; und die neun und achtzigtauſend, achthundert und ſechs und ſechzig Quadratzoll des Segments t; und die ſechs und ſiebzigtauſend neunhundert vierzig und einen halben Quadratzoll des Segments o; und die einmal hundert und ſiebentauſend, fünfhundert ſieben und zwanzig und einen halben Quadratzoll des Segments p; und die fünf und vierzigtauſend dreyhundert und ſechzig Quadratzoll des Segments r; und die zweymal hundert ſechs und neunzigtauſend, einhundert vier und achtzig Quadratzoll der Irregularfigur gqh; und die ſechsmal hundert und dreytauſend, ſechshundert vier und achtzig Quadratzoll des krummlinigten Dreyecks efg; und die dreymal hundert ſieben und ſechzigtauſend, achthundert fünf und vierzig Quadratzoll des Segments msl; und die ſechsmal hundert fünf und achtzigtauſend, neunhundert und neunzig Quadratzoll des Dreyecks bam; und die eine Million, ſechsmal hundert funfzehntauſend, ſiebenhundert und fünf Quadratzoll vom Trilatero bml; und die eine Million, neunmal hundert ein und achtzigtauſend, einhundert vier und zwanzig Quadratzoll des Triangels cbl; und die eine Million, ein-

 mal

mal hundert und ſechzigtauſend, dreyhundert Quadratzoll des Trigoni ckl; und die zwey Millionen, viermal hundert ſieben und zwanzigtauſend, ſechshundert acht und zwanzig Quadratzoll des Dreyecks dkc; und die vier Millionen, ſechsmal hundert neun und ſiebzigtauſend, dreyhundert ſechs und neunzig Quadratzoll des Triangels ekd; und die fünf Millionen, einmal hundert und funfzigtauſend, fünfhundert und acht und vierzig Quadratzoll vom Trilatero eki; und die eine Million, dreymal hundert ſechs und ſechzigtauſend, fünfhundert und zwölf Quadratzoll vom Trigono egi; und die viermal hundert und achttauſend ſechshundert acht und neunzig Quadratzoll vom Dreyeck ghi in eine Summe zuſammen, ſo giebt uns das Hauptaggregat: ein und zwanzig Millionen, zweymal hundert neun und zwanzigtauſend, neunhundert drey und achtzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt der ganzen zu theilen gegebenen Figur. Dieſes beträgt an Ruthen und Schuhen, zweytauſend einhundert zwey und zwanzig gevierte Ruthen, neun und neunzig Quadratſchuh, und drey und achtzig gevierte Zoll.

Weil wir aber, laut der Aufgabe, die ganze gegebene Figur abcdefgqhiklsm in drey gleiche Theile theilen ſollen, ſo müſſen wir auch wiſſen, wie viel wir für ein jedes begehrtes Drittel an Flächeninhalte abgränzen ſollen. Um nun dieſes zu erfahren, ſo dividiret die für dieſelbe an Quadratinhalt herausgebrachten ein und

zwanzig Millionen, zweymal hundert neun und zwanzigtauſend, neunhundert drey und achtzig Quadratzoll mit dreyen, ſo bekommen wir durch den Quotienten, ſieben Millionen, ſechs und ſiebzigtauſend, ſechshundert und ein und ſechzig Quadratzoll, für ein begehrtes Drittel der ganzen Figur; dieſes macht ſiebenhundert u. ſieben Quadratruthen, ſechs und ſechzig Quadratſchuh, und ein und ſechzig Quadratzoll.

Nachdem wir nun alſo gefunden, wie viel wir an Quadratmaaß für ein begehrtes Drittel von der ganzen Figur abſchneiden ſollen, ſo müſſen wir unſerm Augenmaaße nach ſuchen, wie viel und welche Trigona ungefähr (etwas drüber oder darunter ſchadet allhier nichts) in einen ſolchen abzuſchneidenden dritten Theil einſchlagen werden. Ein ſolcher begehrter dritt. Theil wird von der gegebenen Fig. a b c d e f g q h i k l s m reichlich, das iſt, etwas mehr als das obere Stück c b a m s l k, ausmachen. Derohalben müſſen wir von neuen den Flächeninhalt dieſes obern Theils, bis an die Linie c k ſuchen. Addiret alſo wiederum den bekannten berechneten Inhalt der Segmenta n und t, der Dreyecke b a m und b m l, der Irregularfiguren o und m s l, und endlich der beyden Dreyecke c b l und c l k, ſo giebet uns das Aggregat, ſechs Millionen, einmal hundert vier und vierzigtauſend, vierhundert und fünf und vierzig Quadratzoll; dieſes macht ſechshundert vierzehn Quadratruthen, vier und vierzig Quadratſchuh, und fünf

und vierzig Quadratzoll. Da aber an dieſem Quanto noch beynahe hundert Quadratruthen an einem begehrten Drittel fehlen, ſo ſubtrahiret die für das neue berechnete Stück c b a m s l k gefundenen ſechs Millionen, einmal hundert vier und vierzig a ſend, vierhundert und fünf und vierzig Quadratzoll, von denen für den dritten Theil der ganzen Figur herausgebrachten ſieben Millionen, ſechs und ſiebzigtauſend, ſechshundert ein und ſechzig Quadratzollen, ſo giebet uns das Reſiduum den an einem wirklichen Drittel noch fehlenden Theil, von neunmal hundert zwey und dreyßigtauſend, zweyhundert und ſechzehn Quadratzollen; ſo in Summa drey und neunzig Quadratruthen, zwey und zwanzig Quadratſchuh, und ſechzehn Quadratzoll betragen.

Dieſen gefundenen fehlenden Theil der neunmal hundert zwey und dreyßigtauſend, zweyhundert ſechzehn Quadratzollen, dividiret mit der anfänglich vermeſſenen Grundlinie c k, des Dreyecks c k l, ſo giebt uns der Quotus zweyhundert ſieben und zwanzig Zoll. Dieſen Exponenten multipliciret mit zweyen, ſo erhalten wir zum Produkt, vierhundert vier und funfzig und gegen drey viertheil Zoll; macht vier Ruthen, fünf Schuh, vier Zoll. Der Bruch fällt weg.

Faſſet dieſe vier Ruthen fünf Schuh vier Zoll von eurem Maaßſtabe, und weil der Fluß z auf der Seite der Linie c k, allwo wir das fehlende Theil dem Stük Felde c b a m s l k zuſetzen müſſen, mit dieſer Linie c k beynahe einen rechten

rechten Winkel machet, aus k, an dem Fluß nach u, und ziehet die erſte Scheidelinie c u, ſo iſt das abgegränzte Stück c b a m l s k nach Verlangen aequal einem Drittel der ganzen Figur a b c d e f g q h i k l s m, aequal ſiebenhundert und ſieben Quadratruthen, ſechs und ſechzig Quadratſchuhen und ein und ſechzig Quadratzollen.

Da wir allbereits das erſte Drittel abgegränzet, ſo wollen wir nunmehro auch das zweyte Stück und zwar von der untern Seite bey e f g q h i abſchneiden, folglich müſſen wir auch wiſſen wie viel dieſes Stück e f g q h i an Quadrat- oder Flächeninhalte beträgt. Addiret alſo die Irregularfiguren e f g, g q h und r, ingleichen die Trigona g i h und e g i, deren Inhalt wir ſchon oben bey der Berechnung der zu theilen gegebenen ganzen Fläche gefunden, in eine Summe zuſammen, ſo erhalten wir für das Aggregat, zwey Millionen, ſiebenmal hundert und zwanzigtauſend, vierhundert acht u. dreyßig Quadratzoll. Weil aber dieſes Stück wiederum für ein Drittel der Figur weit über vierhundert Flächen Ruthen zu klein iſt, ſo müſſen wir dieſen fehlenden Theil ſuchen, um ihn der Figur e f g q h i zuſetzen zu können. Subtrahiret alſo dieſe für die berechnete Figur e f g q h i bekommenen zwey Millionen, ſiebenmal hundert und zwanzigtauſend, vierhundert acht und dreyßig Quadratzoll, von dem bekannten Inhalte des herausgebrachten dritten Theils des ganzen Feldes, an ſieben Millionen, ſechs und ſiebzigtau-

 ſend,

ſend, ſechshundert ein und ſechzig Quadratzollen; ſo giebet uns der Unterſchied vier Millionen, dreymal hundert ſechs und funfzigtauſend, zweyhundert drey und zwanzig Quadratzoll, ſo nach Ruthen und Schuhen, vierhundert fünf und dreyßig Flächenruthen, zwey und ſechzig gevierte Schuh, und drey und zwanzig Quadratzoll betragen, und welche wir folglich dem Stük e f g q h i noch zuſetzen müſſen. Um dieſes fehlende Theil aber zu bekommen, ſo dividiret dieſe erhaltene Differenz der vier Millionen, dreymal hundert ſechs und funfzigtauſend, zweyhundert drey und zwanzig Quadratzoll, mit der Länge der vermeſſenen Grundlinie e i, des Dreyecks e g i, von dreytauſend vierhundert ſechs und achtzig Zollen, ſo fällt für den Quotum, tauſend zweyhundert neun und vierzig und gegen zwey Drittheil Zoll. Dieſem Exponenten multipliciret mit zweyen, ſo giebt das Produkt zweytauſend vierhundert neun und neunzig Zoll, macht vier und zwanzig Ruthen, neun Schuh, neun Zoll. Der Bruch fällt weg. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es aus dem Punkt e, der Linie e i, hinaufwärts auf den Weg, weil ſelbiger auf e i perpendikular aufſtehet nach v, und ziehet von v nach i die zweyte Grenzlinie v i, ſo iſt das abgenommene Stük v d e f g q h r i wiederum aequal einem dritten Theil der Figur a b c d e f g q h i k l s m, aequal dem zuerſt abgeſchnittenen Stück c b a t m l s k u, aequal ſiebenhundert und ſieben Quadratruthen, ſechs und

ſechzig

ſechzig Quadratſchuhen und ein und ſechzig Quadratzollen. Weil aber dieſe Grenzlinie v i bey v einen ſehr ſpitzigen Winkel machet, daß ſowohl der abgeſchnittene zweyte Theil v e f g q h i, als auch der ſtehen gebliebene dritte Theil c v i u ſehr ungeſtaltete Figuren abgeben, ſo theilet (um dieſes zu verbeſſern) die Straſſe e v in w in zwey gleiche Theile, ziehet die blinde gerade Linie w i, und mit ihr aus v die Parallel v x, und führet letztens aus w nach x die wahre zweyte Grenzlinie w x, ſo iſt das Triangulum e v i in den ihm gleich großen Trapezoidem e w x i verwandelt worden; denn man nehme das dem Trilatero v e i abgenommene Dreyeck v w y, für das dem Trapezoide e v y i zugeſetzte Triangulum i y x an, ſo wird man ſehen, daß die Figur w e f g q h i x mit dem vorhero abgeſchnittenen Theile v e f g q h i von gleicher Größe ſey; und alſo iſt das in der Mitte liegen gebliebene Stück c d w x u nach Verlangen das begehrte Drittel der zu theilen gegebenen Irregularfläche a b v w d e f g q h r i x u k l s m t. Siehe unten berechnetes Exempel.

No. 1. Linea a b = 1475 (²
Höhe = 226 (²

8850
2950-
2950--

Summa = 333350 □(²
Diviſum per 2) xxxxx

Segmentum n = 166675 □(²

No. 2.

No. 2. Linea am = 917(²
Höhe = 196(²

5502
8253 -
917 - -

Summa = ~~179732~~ □(²
Diviſum per 2) ~~2222~~

Segmentum t = 89866□(²

No. 3. Linea bc = 1157(²
Höhe = 133(²

3471
3471 -
1157 - -

Summa = ~~153881~~ □(²
Diviſum per 2) ~~22~~

Segmentum o = 76940½□(²

No. 4. Linea cd = 1215(²
Höhe = 177(²

8505
8505 -
1215 - -

Summa = ~~215055~~ □(²
Diviſum per 2) ~~2 2~~(1

Segmentum p = 107527½□(²

No. 5.

No. 5. Linea h i = 648 (²
Höhe = 140 (²

25920
648 - -

Summa = ~~90720~~ □ (²
Diviſum per 2) x x

45360 □ (²

No. 6. Baſis g h = 1722 (²
Perpendicul q 1 1 = 344 (²

6888
6888 -
5166 - -

Summa = ~~592368~~ □ (²
Diviſum per 2) x x x

Figura irreg. g q h = 296184 □ (²

No. 7. Baſis e g = 1636 (²
Perpendicul f 1 2 = 738 (²

13088
4908 -
11452 - -

Summa = ~~1207368~~ □ (²
Diviſum per 2) x x

Triang. curvae lin. e f g = 603684 □ (²

No. 8. Baſis l m = 2055 (²
Perpendicul S 2 = 358 (²

16440
10275 -
6165 - -

Summa = ~~735690~~ □ (²
Diviſum per 2) x x x x

Segmentum l s m = 367845 □ (²

No. 9.

No. 9. Baſis bm = 1895 (²
Perpendicul a1 = 724 (²

7580
3790 ·
13265 · ·

Summa = ~~1371980~~ □(²
Diviſum per 2) ~~2222~~

Triangulum bam = 685990 □(²

No. 10. Baſis bl = 3445 (²
Perpendicul m13 = 938 (²

27560
10335 ·
31005 · ·

Summa = ~~3231410~~ □(²
Diviſum per 2) ~~2 22~~

Trilaterum bml = 1615705 □(²

No. 11. Baſis cl = 3788 (²
Perpendicul b4 = 1046 (²

22728
15152 ·
3788 · · ·

Summa = ~~3962~~248 □(²
Diviſum per 2) ~~22~~

Trigonus cbl = 1981124 □(²

No. 12.

No. 12. Baſis ck = 4100(^{2}
Perpendicul ls = 566(^{2}

24600
24600 -
20500 - -

Summa = 2320600 □(^{2}
Diviſum per 2) x

Triangulum clk = 1160300 □(^{2}

No. 13. Baſis dk = 4382(^{2}
Perpendicul c6 = 1108(^{2}

35056
4382 - -
4382 - - -

Summa = 4855256 □(^{2}
Diviſum per 2) xx x

Trilaterum dck = 2427628 □(^{2}

No. 14. Baſis ek = 5354(^{2}
Perpendicul d7 = 1748(^{2}

42832
21416 -
37478 - -
5354 - - -

Summa = 9358792 □(^{2}
Diviſum per 2) xxx xx -

Trigonus edk = 4679396 □(^{2}

No. 15

No. 15. Baſis ek = 5354(²
Perpendicul i8 = 1924(²

```
        21416
       10708-
      48186--
     5354---
Summa = 10301096□(²
Diviſum per 2)  x   x
Triangulum eik = 5150548□(²
```

No. 16. Baſis ei = 3486(²
Perpendicul g9 = 784(²

```
       13944
      27888-
     24402--
Summa = 2733024□(²
Diviſum per 2) xxx
Trilaterum eig = 1366512□(²
```

No. 17. Baſis gi = 2258(²
Perpendicul h10 = 362(²

```
        4516
      13548-
      6774--
Summa = 817396□(²
Diviſum per 2)  xxx
Trigonus gih = 408698□(²
```

No. 18.

No. 18.

Segment. n =	166675
— — t =	89866
— — o =	$76940\frac{1}{2}$
— — p =	$107527\frac{1}{2}$
— — r =	45360
Figura irregularis gqh =	296184
Triangul. curv. lin. egf =	603684
Segmentum lms =	367845
Triangulum bam =	685990
— — bml =	1615705
— — cbl =	1981124
— — clk =	1160300
— — dck =	2427628
— — edk =	4679396
— — eik =	5150548
— — egi =	1366512
— — ghi =	408698
Summa Figurae =	21229983

Quadratzoll.

No. 19.

	111	Quotus
Fig. abcdefgqhiklsm	21229983	7076661□(²
Diviſum per	3333333	$\frac{1}{3}$ der Figur.

No. 20. $\frac{1}{3}$ der Figur = 7076661□(²

Segmentum n =	166675
— — t =	89866
Triangulum abm =	685990
— — bml =	1615705
— — lms =	367845
Segmentum o =	76940
Triangulum cbl =	1981124
— — clk =	1160300
Figura cbamlk =	6144445

Quadratzoll.

No. 21. $\frac{1}{3}$ der ganzen Figur = 7076661 □(²
Figura cbamlk = 6144445 □(²
Reſiduum und fehlender Theil = 932216 □(²

No. 22.

```
                        (1
                        32
                        110(5   | Quotus
Fehlender Theil =       9322(16 | 227 1516/4100
Diviſum per ck          41000 0 |   2
                        4100      ------------------
                        41        454 3032/4100 = ku.
```

No. 23. Triangulum egf = 603684 □(²
— — gqh = 296184 □(²
Segmentum r = 45360 □(²
Triangulum ghi = 408698 □(²
— — egi = 1366512 □(²
Figura efgqhi = 2720438 □(²

No. 24. $\frac{1}{3}$ der ganzen Figur = 7076661 □(²
Figura efgqhi = 2720438 □(²
Reſid. als fehlender Theil = 4356223 □(²

No. 25.

```
                        (2
                        6
                        33(2
                        1879
                        2733(0
                        89486
                        1917008(9 | Quotus
Fehlender Theil =       4356222 3 | 1249 2209/3486
                        348666 6  |   2
                        34888       ------------------
                        344         2499 932/3486 = ev.
                        3
```

Die

Die hundert und vierzehnte Aufgabe.

Eine ganz aus krummen Linien beſtehende Irregularfigur abcdefgqhristklmv der Länge der Figur nach, in vier proportionirte Theile vmlktsirhy, &bcdefg, a&gu und wvyu, nach verſchiedenem angelegten Capital zu theilen. Tab. XLII. Fig. 116.

Aufloſung.

Ein auf einer Seite von einer Landſtraße ybcdyey, und auf der andern von einem Flüßgen zzzzz umgränzter Garten, ſoll für ſechzig Reichsthaler, zwey gute Groſchen verkauft werden. Hierzu finden ſich vier Käufer; der Erſte, als Kraut, giebt zwey und zwanzig Thaler, ſiebzehn Groſchen; der Zweyte, nehmlich Rübe, erlegt ſechzehn Thaler, vier gute Groſchen; der Dritte, ſo Maak heiſſet, zahlt dreyzehn Thaler, zehn Groſchen; der Vierte, namens Groch, bewilliget ſieben Thaler, neunzehn Groſchen; dieſes beträgt die obige ſechzig Thaler, zwey gute Groſchen. Auch werden die genannten vier Käufer einig, daß die Scheidelinien &g, wu und vy nach der Länge des zu theilen gegebenen Gartens gezogen werden ſollen; der erſte Käufer, Kraut, ſoll ſeinen Theil längſt des Flüßgens z, Rübe, ſein Stück neben der Straße y, Maak und Groch aber zwiſchen beyden Erſtern mit ihren Theilen zu liegen kommen.

men. Die Operation, der nach dem Laufe proportionirten Eintheilung, iſt folgende:

Da dieſe Figur mit der vorhergehenden hundert und dreyzehnten Figur ganz gleich iſt, ſo ſchneidet auch erſtlich, wie in ſelbiger, die ausgehenden Bögen n, o, p, f, q, r, s, m, t, w, durch grade Linien a b, b c, c d, e g, g h, h i, i t, l v und v a ab; den mittleren Platz aber theilet nunmehro der Länge nach in Triangula ein, weil die Scheidelinien der Länge nach geführet werden ſollen. Ziehet alſo aus g nach c, b, a und v, die Diagonalen g c, g b, g a und g v; führet auch aus v die Diagonalen v h und v i, und ziehet letzlich noch aus i nach l und k, die Diagonalen i l und i k, ſo haben wir die gegebene Figur in die krummlinigten Triangula n, o, p, e f g, q, r, s, l m v, w, und in die gradlinigten Dreyecke g e c, g c b, g b a, g a v, v g h, v h i, i v l, i l k und k i t zerſchnitten. Fället nunmehro aus k auf die Linie i l den Perpendikul k 1, aus l auf die Diagonal v i den Perpendikul l 2, aus i auf die Diagonal h v den Perpendikul i 8; g h lieget auf der Diagonal h v perpendikular; fället auch aus v und b auf die Diagonal a g die Perpendicularen v 3 und b 4. Conſtruiret aus c auf die Linie b g die ſenkrechte Linie c 5; errichtet auch aus e auf die Linie g c den Perpendicul e 6; fället auch aus f auf die Linie e g den Perpendikul f 7; und ziehet letztens aus t auf die Linie k i den Perpendicul t 9, ſo iſt die ganze gegebene Figur

abc-

a b c d e f g q h r i s t k l m v w a zum Vermeſſen und Berechnen eingerichtet.

Meſſet alſo nunmehro erſtlich die Linie a b, dieſe hat tauſend vierhundert fünf und ſiebzig Zoll. Meſſet auch die Breite bis in den höchſten Bogen bey n, dieſe beträgt zweyhundert ſechs und zwanzig Zoll. Multipliciret mit dieſer Breite der zweyhundert und ſechs und zwanzig Zollen, die tauſend vierhundert fünf und ſiebzig Zoll der Chorda a b, ſo iſt die Summa dreymal hundert drey und dreyßigtauſend, dreyhundert und funfzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo bekommt man durch den Quotum, den gevierten Inhalt des Segments n, an einmal hundert ſechs und ſechzigtauſend, ſechshundert und fünf und ſiebzig Quadratzollen.

Meſſet anitzo auch die Chorda a v, dieſe beträgt neunhundert ſiebzehn Zoll; die höchſte Bogenhöhe hält hundert und ſechs und neunzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen hundert und ſechs und neunzig Zollen, erſtere neunhundert und ſiebzehn Zoll, ſo wir auf a v gefunden, ſo erhalten wir zum Produkt, einmal hundert neun und ſiebzigtauſend, ſiebenhundert und zwey und dreyßig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit zweyen, ſo bekommen wir für die gemiſcht linigte Fläche w durch den Exponenten, neun und achtzigtauſend, achthundert ſechs und ſechzig Quadratzoll heraus.

Suchet ferner auch die Länge der Senne bc des Segments o, dieſe finden wir tauſend einhundert ſieben und funfzig Zoll; die größte Breite bis in den Bogen bey o, können wir hundert drey und dreyßig Zoll annehmen. Multipliciret alſo mit dieſen hundert drey u. dreyßig Zollen der angenommenen Breite mit der Länge dieſer Linie bc, von tauſend einhundert ſieben und funfzig Zollen, ſo bekommen wir zum erſteren Summaprodukt einmal hundert drey und funfzigtauſend, achthundert ein und achtzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret wie bekannt mit zweyen, ſo bringet uns der Exponent ſechs und ſiebzigtauſend neunhundert vierzig und einen halben Quadratzoll, für das Segment o.

Nunmehro meſſet die Linie cd, ſelbige hält tauſend zweyhundert und funfzehn Zoll; ihre größte Breite bis an den Bogen in p beträgt hundert ſieben und ſiebzig Zoll. Mit dieſen hundert ſieben und ſiebzig Zollen multipliciret wie bewuſt, die tauſend zweyhundert funfzehn Zoll der Senne cd, ſo giebet uns das Produkt, zweymal hundert und funfzehntauſend und fünf und funfzig gevierte Zoll. Dieſes Quantum dividiret mit zweyen, ſo bringet uns der Quotient den Flächeninhalt des berechneten Segments p, an einmal hundert und ſiebentauſend, fünfhundert und ſieben und zwanzig und einen halben Quadratzoll.

Jetzo ſuchet auch die Chorda hi, des kleinen Segments r, dieſe miſſet ſiebenhundert ſechs und

und vierzig Zoll; die Breite bis in den Bogen r hat zwey und vierzig Zoll. Multipliciret mit dieſen zwey und vierzig Zollen der Breite die ſiebenhundert ſechs und vierzig Zoll der Länge der Linie h i; fällt zum Summaproduct ein und dreyßigtauſend, dreyhundert zwey und dreyßig Quadratzoll. Halbiret dieſes Faktum, ſo giebt das gefundene Halbtheil den Flächeninhalt des Segments r, an funfzehntauſend ſechshundert und ſechs und ſechzig Quadratzollen.

Meſſet nunmehro die kleine Baſis i t, des krummlinigten Dreyecks ist, dieſe hält ſechshundert vier und achtzig Zoll; meſſet auch deſſen größte Breite bey s, dieſe beträgt hundert und vierzig Zoll. Multipliciret mit dieſen hundert und vierzig Zollen, die ſechshundert und vier und achtzig Zoll von i t, ſo giebt das Summaprodukt fünf und neunzigtauſend, ſiebenhundert und ſechzig Zoll. Dividiren wir nun wie gebräuchlich dieſe Summe mit zweyen, ſo finden wir den Quadratinhalt des krummlinigten Triangels von ſieben und vierzigtauſend, achthundert und achtzig Quadratzollen, für das Plätzgen s.

Jetzo meſſet die Baſis e g des gemiſcht linigten Dreyecks e f g, dieſe hält tauſend ſechshundert und ſechs und dreyßig Zoll. Meſſet auch den darauf conſtruirten Perpendicul f 7, dieſen finden wir ſiebenhundert und acht und dreyßig Zoll. Multipliciret demnach mit dieſen ſiebenhundert acht und dreyßig Zollen von

f7, die tauſend ſechshundert ſechs und dreyßig Zoll von eg, ſo erhalten wir zum ersteren Summaprodukt, eine Million, zweymal hundert und ſiebentauſend, dreyhundert und acht und ſechzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Quantum mit zweyen, ſo bekommen wir zum Exponenten, ſechsmal hundert und dreytauſend, ſechshundert und vier und achtzig Flächenzoll, als den gevierten Inhalt des Dreyecks efg.

Suchet jetzo die Länge der Grundlinie gc des Triangels gec; dieſe beträgt viertauſend, zweyhundert ſechs und ſechzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul e6, dieſer hat tauſend zweyhundert vier und zwanzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend zweyhundert vier und zwanzig Zollen von e6 die viertauſend, zweyhundert ſechs und ſechzig Zoll der Baſis gc, ſo erhalten wir zum erſteren Summaproduct fünf Millionen, zweymal hundert ein und zwanzigtauſend, fünfhundert und vier und achtzig Quadratzoll. Dividiret dieſes Faktum mit zweyen, ſo bekommen wir durch den Exponenten den Quadratinhalt des Triangels gec von zwey Millionen, ſechsmal hundert und zehntauſend, ſiebenhundert und zwey und neunzig Quadratzollen.

Nunmehro meſſet auch die Länge der Baſis gb des Dreyecks gcb; dieſe beträgt fünftauſend, zweyhundert vier und dreyßig Zoll. Suchet auch die Länge des darauf aufgerichteten Perpendikuls c5, dieſe miſſet fünfhundert und

drey

drey und funfzig Zoll. Multipliciret mit dieſen fünfhundert und drey und funfzig Zollen von c5 die fünftauſend, zweyhundert und vier und dreyßig Zoll der Baſis gb, ſo erhalten wir durch den erſten Factorem zwey Millionen, achtmal hundert vier und neunzigtauſend, vierhundert und zwey Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret mit zweyen, ſo bringt uns der Quotus eine Million, viermal hundert ſieben und vierzigtauſend, zweyhundert und einen gevierten Zoll für den Flächeninhalt des Dreyecks gcb.

Meſſet jetzo auch die Grundlinie ag des Dreyecks abg; dieſe hält ſechstauſend, zweyhundert und vier und dreyßig Zoll. Meſſet auch die Höhe der darauf ſtehenden Perpendikularlinie b4; dieſe finden wir neunhundert und acht und neunzig Zoll. Multipliciret demnach mit dieſer Länge von neunhundert acht und neunzig Zollen die ſechstauſend, zweyhundert und vier und dreyßig Zoll der Grundlinie ga, ſo bekommen wir zum erſten Summaprodukt ſechs Millionen, zweymal hundert ein und zwanzigtauſend, fünfhundert und zwey und dreyßig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret, wie bekannt, mit zweyen, ſo bringt uns der Exponent drey Millionen, einmal hundert und zehntauſend, ſiebenhundert und ſechs und ſechzig Quadratzoll für den Flächeninhalt des Trigoni gba.

Suchet nunmehro die Länge des Perpendikuls v3, des Triangels avg; dieſe beträgt ſiebenhundert und achtzig Zoll. Multipliciret mit

dieſen ſiebenhundert und achtzig Zollen vom Perpendikul v 3 die bereits vermeſſene und ſowohl dem Trilatero g b a, als auch dem Dreyeck g a v gemeinſchaftliche Grundlinie g a von ſechstauſend, zweyhundert und vier und dreyßig Zollen, ſo giebt uns das erſtere Summaproduct vier Millionen, achtmal hundert zwey und ſechzigtauſend, fünfhundert und zwanzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit zweyen, ſo bekommen wir durch den Quotum den Quadratinhalt des Dreyecks g a v von zwey Millionen, viermal hundert ein und dreyßigtauſend, zweyhundert und ſechzig Quadratzollen.

Vermeſſet anitzo auch die Baſis h v des Trianguls g h v; dieſe finden wir fünftauſend, ſiebenhundert zwey und funfzig Zoll. Meſſet auch die Linie g h, welche dieſem Dreyeck g h v als Perpendikul dienet, dieſe hält tauſend fünf und dreyßig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen tauſend und fünf und dreyßig Zollen der Linie g h erſtere fünftauſend, ſiebenhundert und zwey und funfzig Zoll der Baſis h v, ſo fällt für unſer erſteres Summaprodukt fünf Millionen, neunmal hundert drey und funfzigtauſend, dreyhundert und zwanzig Quadratzoll. Dieſe Summa dividiret, wie bewußt, mit zweyen, ſo bringt uns der Exponent zwey Millionen, neunmal hundert ſechs und ſiebenzigtauſend, ſechshundert und ſechzig Flächenzoll für den gevierten Inhalt vom Trilatero g h v.

Suchet

Suchet nunmehro zu der bereits vermeſſenen Länge der Linie g h von tauſend und fünf und dreyßig Zollen die Breite von derſelben an bis in den höchſten Bogen nach q; dieſe beträgt zweyhundert und ſechs und funfzig Zoll. Multipliciret mit dieſen zweyhundert und ſechs und funfzig Zollen die tauſend und fünf und dreyßig Zoll der Linie g h, ſo giebt uns das Faktum zweymal hundert und vier und ſechzigtauſend, neunhundert und ſechzig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Exponenten den Flächeninhalt des Segments q von hundert zwey und dreyßigtauſend, vierhundert und achtzig Quadratzollen.

Vermeſſet anitzo die Länge der Perpendikularlinie i 8 des Triangels h i v; dieſe finden wir ſechshundert und vier und vierzig Zoll lang. Multipliciret alſo mit dieſen ſechshundert und vier und vierzig Zollen von i 8 abermalen die beym Triangulo h g v vermeſſene gemeinſchaftliche Grundlinie h v von fünftauſend, ſiebenhundert und zwey und funfzig Zollen, ſo giebt das Factum drey Millionen, ſiebenmal hundert und viertauſend, zweyhundert und acht und achtzig Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret wieder mit zweyen, ſo erhaltet ihr eine Million, achtmal hundert zwey und funfzigtauſend, einhundert und vier und vierzig Quadratzoll für den Flächeninhalt des Dreyecks h v i.

Nunmehro vermeſſet die Grundlinie i v des Triangels i v l; dieſe finden wir fünftauſend, vier-

vierhundert und ſechs und funfzig Zoll. Meſſet auch die Länge des darauf ſtehenden Perpendikuls l 2; dieſer hat tauſend, vierhundert vierzehn Zoll. Multipliciret mit dieſen tauſend, vierhundert vierzehn Zollen des Perpendikuls l 2 die fünftauſend, vierhundert und ſechs und funfzig Zoll der Grundlinie i v, ſo erhalten wir zum erſteren Summaproduct ſieben Millionen, ſiebenmal hundert und vierzehntauſend, ſiebenhundert und vier und achtzig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret, wie bewußt, mit zweyen, ſo bekommen wir durch den Exponenten den Quadratinhalt des Trigoni v l i an drey Millionen, achtmal hundert und ſieben und funfzigtauſend, dreyhundert und zwey und neunzig Quadratzollen.

Suchet jetzo auch die Länge der Baſis l i vom Trilatero i l k; dieſe hat viertauſend, einhundert und ſechs und ſiebenzig Zoll. Meſſet ſodann auch den darauf ſtehenden Perpendikul k 1. Dieſer hält vierhundert und ſechs und neunzig Zoll. Multipliciret alſo mit dieſen vierhundert und ſechs und neunzig Zollen von k 1 vorige gefundene viertauſend, einhundert und ſechs und ſiebenzig Zoll der Grundlinie l i, ſo erhalten wir zum erſteren Summaprodukt zwey Millionen, ein und ſiebzigtauſend, zweyhundert und ſechs und neunzig Quadratzoll. Dieſes Factum dividiret mit zweyen, ſo bringt uns der Quotient den Flächeninhalt des berechneten Triangels i l k von einer Million, fünf und dreyßigtauſend,

ſechshundert und acht und vierzig Quadratzollen.

Vermeſſet nunmehro auch die Grundlinie k i des Triangels i k t; ſelbige beträgt dreytauſend, ſechshundert und ſechs Zoll. Meſſet auch den daraufſtehenden Perpendikul t 9, dieſen finden wir hundert acht und ſiebenzig Zoll lang. Multipliciret alſo mit dieſen hundert und acht und ſiebenzig Zollen vom Perpendicul t 9 die für die Länge der Baſis k i geſundenen dreytauſend, ſechshundert und ſechs Zoll, ſo giebt uns das erſtere Summaprodukt ſechsmal hundert ein und vierzigtauſend, achthundert und acht und ſechzig Quadratzoll. Dieſes erhaltene Quantum dividiret mit zweyen, ſo bekommen wir dreymal hundert und zwanzigtauſend, neunhundert und vier und dreyßig Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Triangels i t k durch den Qudtienten heraus.

Letzlich vermeſſet auch die Chorde oder Senne v l, des krummlinigten Dreyecks v m l, dieſe miſſet zweytauſend und fünf und funfzig Zoll. Meſſet auch den darauf ſtehenden Perpendikul m 10, ſelbigen finden wir dreyhundert acht und funfzig Zoll. Multipliciret demnach mit dieſen dreyhundert acht und funfzig Zollen vom Perpendikul m 10 die erſteren zweytauſend, fünf und funfzig Zoll der geraden Linie oder Chorde v l, ſo fällt zum erſteren Summaprodukt ſiebenmal hundert fünf und dreyßigtauſend, ſechshundert und neunzig Quadratzoll. Dieſes gefundene

fundene Quantum dividiret, wie bewußt, mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent den Quadratinhalt des Segments v m l an dreymal hundert ſieben und ſechzigtauſend, achthundert und fünf und vierzig Quadratzollen.

Nachdem wir nun alſo eines jeden abgetheilten Segments oder Triangels Quadratinhalt insbeſondere gefunden, ſo müſſen wir nunmehro auch ſuchen zu erfahren, wie viel die ganze gegebene Figur in Summa an Quadratinhalte betrage. Addiret alſo die einmal hundert ſechs und ſechzigtauſend, ſechshundert und fünf und ſiebenzig Quadratzoll des Segments n, und die neun und achtzigtauſend, achthundert und ſechs und ſechzig Quadratzoll des Segments w, und die ſechs und ſiebenzigtauſend, neunhundert und vierzig und einen halben Quadratzoll des Segments o, und die einmal hundert und ſiebentauſend, fünfhundert und ſieben und zwanzig Quadratzoll des Segments p, und die funfzehntauſend, ſechshundert und ſechs und ſechzig Quadratzoll des Segments r, und die ſieben und vierzigtauſend, achthundert und achtzig Quadratzoll des Segments s, und die ſechsmal hundert und dreytauſend, ſechshundert und vier und achtzig Quadratzoll des krummlinigten Dreyecks g e f, und die zwey Millionen, ſechsmal hundert und zehntauſend, ſiebenhundert und zwey und neunzig Quadratzoll des Triangels g e c, und die eine Million, viermal hundert ſieben und vierzigtauſend, zweyhundert und einen Quadratzoll

des

des Trigoni g b c, und die drey Millionen, einmal hundert und zehntauſend ſiebenhundert ſechs und ſechzig gevierten Zoll des Triangels g b a, und die zwey Millionen, viermal hundert ein und dreyſſigtauſend, zweyhundert und ſechzig Flächenzoll vom Trilatero g a v, und die hundert zwey und dreyßigtauſend, vierhundert und achtzig Quadratzoll vom Segmento q, und die zwey Millionen, neunmal hundert ſechs und ſiebenzigtauſend, ſechshundert und ſechzig Quadratzoll vom Dreyeck g h v, und die eine Million, achtmal hundert zwey und funfzigtauſend, einhundert vier und vierzig Flächenzoll vom Trigono h v i, und die drey Millionen, achtmal hundert ſieben und funfzigtauſend, dreyhundert zwey und neunzig gevierte Zoll vom Dreyeck i v l, und die eine Million, fünf und dreyßigtauſend, ſechshundert acht und vierzig Quadratzoll vom Triangel l i k, und die dreymal hundert zwanzigtauſend, neunhundert und vier und dreyßig Quadratzoll vom Trilatero k t i, und die dreymal hundert und ſieben und ſechzigtauſend, achthundert und fünf und vierzig Quadratzoll vom Segmento v m l, in eine Summa zuſammen, ſo giebt das Aggregat ein und zwanzig Millionen, zweymal hundert ein und funfzigtauſend, dreyhundert und ein und ſechzig Flächenzoll, macht nach Ruthen und Schuhen zweytauſend, einhundert fünf und zwanzig Quadratruthen, dreyzehn gevierte Schuh, und ein und ſechzig Flächenzoll für den Quadratinhalt der gan-

ganzen zu theilen gegebenen krummlinigten Fläche a b c d e f g q h r i s t k l m v w.

Da nun dieſes Feld in vier Theile nach Proportion des Geldes, welches ein jeder Compe- tent darzu ſchießet, eingetheilet werden ſoll, ſo müſſen wir auch eines jeden Theil nach der Proportion des darzu angewendeten Geldes abgränzen. Um nun dieſes accurat zu bewerkſtelligen, ſo ſaget: Kraut erleget zwey und zwanzig Thaler, ſiebzehn Groſchen gut Geld; Rübe, ſechzehn Thaler, vier Groſchen; Maak dreyzehn Thaler, zehn Groſchen; und Groch giebt ſieben Thaler, neunzehn Groſchen. Addiret alſo dieſe vier Poſten zuſammen, ſo iſt die ganze Anlage ſechzig Reichsthaler, zwey gute Groſchen. Nunmehro machet dieſe Summa mit vier und zwanzig per multiplicationem zu guten Groſchen, ſo iſt das ganze Kapital tauſend vierhundert und zwey und vierzig gute Groſchen; desgleichen machet auch durch die Multiplication des Krauts Anlage von zwey und zwanzig Thalern, ſiebenzehn guten Groſchen mit vier und zwanzigen zu guten Groſchen, ſo bekommen wir fünfhundert und fünf und vierzig gute Groſchen.

Nunmehro ſaget, wie ſich verhält das ganze Kapital von tauſend vierhundert zwey und vierzig guten Groſchen zu dem Quadratinhalte des zu theilen gegebenen ganzen Garten von ein und zwanzig Millionen, zweymal hundert ein und funfzigtauſend, dreyhundert und ein und ſechzig Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch

des

des Krauts darzu angelegten fünfhundert und fünf und vierzig gute Groſchen zu dem ihm gebührenden abzuſchneidenden Theile. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für den gevierten Inhalt des ganzen Feldes abcdefgqhristklmvw herausgebrachten ein und zwanzig Millionen, zweymal hundert ein und funfzigtauſend, dreyhundert und ein und ſechzig Quadratzoll mit den fünfhundert und fünf und vierzig guten Groſchen, ſo der erſte Käuſer Kraut anleget, ſo giebt das Summaprodukt elftauſend, fünfhundert und ein und achtzig Millionen, neunmal hundert ein und neunzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und vierzig Quadratzoll. Dieſes große Quantum dividiret mit denen zuförderſt ſtehenden tauſend vierhundert und zwey und vierzig guten Groſchen des ganzen Kapitals, ſo giebt der Quotient acht Millionen, ein und dreyßigtauſend, achthundert vier und neunzig Quadratzoll, als das für den Kraut abzuſchneidende Antheil.

Weil wir nun, wie oben zu Anfang der Aufgabe geſagt worden, die abzugränzenden Theile der Länge nach abſchneiden ſollen, ſo müſſen wir verſuchen, ob die Linie hv nicht die Grenzlinie für dem Kraut ſeinen ihm zukommenden Garten abgeben könnte. Addiret demnach den Quadratinhalt folgender Stücken zuſammen, als nemlich des Segments r, des Segments s, des Triangels tki, des Dreyecks lki, des Segments vml des Trigoni vli und des Trian-

gels h i v, ſo giebt das Aggregat ſieben Millionen, viermal hundert ſieben und neunzigtauſend, fünfhundert und neun Quadratzoll. Da nun dieſes Quantum nicht die verlangte Größe nach der Proportion des Krauts angelegten Geldes hat, ſo ſubtrahiret dieſe gefundenen ſieben Millionen, viermal hundert ſieben und neunzigtauſend, fünfhundert und neun Quadratzoll von dem dem Kraut zukommenden Stück à acht Millionen, ein und dreyßigtauſend, achthundert und vier und neunzig Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum fünfmal hundert vier und dreyßigtauſend, dreyhundert fünf und achtzig Quadratzoll als das dem Kraut zu ſeinem Antheil noch fehlende Stück. Dieſes gefundene Quantum der fünfmal hundert vier und dreyßigtauſend, dreyhundert und fünf und achtzig Quadratzollen dividiret nunmehro mit der Länge der Linie h v von fünftauſend, ſiebenhundert und zwey und funfzig Quadratzollen, ſo giebt der Quotus zwey und neunzig und ungefähr zwey und funfzig ſieben und funfzig Theil Zoll. Dieſes Quantum multipliciret mit zweyen, ſo erhalten wir einhundert und fünf und achtzig und gegen ſechs und vierzig ſieben und funfzig Theil Zoll, welchen Bruch wir ganz gemächlich für ein Ganzes annehmen können, ſo daß alſo dieſes Faktum einhundert ſechs und achtzig Zoll iſt, das iſt eine Ruthe, acht Schuh, ſechs Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es aus dem Punkt h auf die Linie h g, aus h

nach y, und ziehet von v durch y bis an das Flüßchen die erſte Grenzlinie vy, ſo iſt dem Kraut ſein Garten nach der Proportion ſeines erlegten Geldes von achthundert und drey Quadratruthen, achtzehn Quadratſchuhen, und vier und neunzig Quadratzollen nach Verlangen durch das Stück vmiktsirhy abgeſchnitten.

Neben dieſes vor den Kraut abgegränzte Stück wollen wir des Grochs Antheil anlegen. Dieſer Groch zahlet eigentlich ſieben Thaler, neunzehn gute Groſchen; dieſe machet per multiplicationem mit vier und zwanzig zu Groſchen, ſo bekommet ihr zum Produkt hundert ſieben und achtzig Groſchen. Nunmehro ſaget, um den gevierten Inhalt des Feldes, welches dem Groch, laut dieſer hundert ſieben und achtzig guten Groſchen zu erfahren, wie ſich verhalten die tauſend vierhundert zwey und vierzig Groſchen, als das für das ganze Stück Feld zu zahlende Kapital zu dem gevierten Inhalt des zu theilen gegebenen ganzen Gartens abcdefgqhristklmvw von ein und zwanzig Millionen, zweymal hundert ein und funfzigtauſend, dreyhundert und ein und ſechzig Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die vom Groch darzu mit angelegten hundert ſieben und achtzig Groſchen zu dem uns annoch unbekannten Stück, welches dem Groch nach Proportion dieſes Geldes davor zugemeſſen werden ſoll.

Multipliciret alſo die für den ganzen Inhalt der zu theilen gegebenen Figur, gefundenen ein

und zwanzig Millionen, zweymal hundert ein und funfzigtauſend dreyhundert und ein und ſechzig Quadratzoll, mit denen hundert und ſieben und achtzig Groſchen, welche Groch für ſeinen Antheil darzu ſchießet, ſo giebt das Summaprodukt, dreytauſend neunhundert und vier und ſiebzig Millionen, viertauſend fünfhundert und ſieben Quadratzoll, dieſes Faktum dividiret mit denen zuförderſt ſtehenden tauſend vierhundert zwey und vierzig guten Groſchen, als mit dem für den ganzen Platz, in Summa angelegten Kapital, ſo giebt uns der Quotient, den, dem Groch anzumeſſenden Antheil, an zwey Millionen, ſiebenmal hundert und fünf und funfzigtauſend, achthundert ſieben und neunzig und ungefehr zwey Siebentheil Quadratzoll.

Um aber auch dieſes Stück der zwey Millionen, ſiebenmal hundert und fünf und funfzigtauſend achthundert und ſieben und neunzig Quadratzoll, nach Verlangen für den Groch gehörig abſchneiden zu können, ſo ſaget alſo, das Dreyeck g h v enthält, zwey Millionen, neunmal hundert ſechs und ſiebzigtauſend ſechshundert und ſechzig Quadratzoll. Davon wurden die dem Kraut zu ſeinem Antheil noch fehlenden fünfmal hundert vier und dreyßigtauſend, dreyhundert und fünf und achtzig Quadratzoll, durch das Triangulum y h v, von ſelbigem abgeſchnitten; folglich behält das Trilaterum g v y, noch zu ſeinem Quadratmaaß, zwey Millionen viermal hundert zwey und

und vierzigtauſend zweyhundert und fünf und ſiebzig] gevierte Zoll übrig.

Addiret alſo zu dem ſtehen gebliebenen Reſte des Dreyecks gvh, als zu dem gevierten Inhalte des Triangels gvy, von zwey Millionen, viermal hundert zwey und vierzigtauſend zweyhundert fünf und ſiebzig Quadratzollen, den gevierten Inhalt des Segments w, von neun und achtzigtauſend achthundert ſechs und ſechzig Quadratzollen, und die für das Segment q, gefundene einmal hundert zwey und dreyßigtauſend, vierhundert und achtzig Quadratzoll, und die für das Triangulum avg, herausgebrachten zwey Millionen, viermal hundert ein und dreyßig tauſend, zweyhundert und ſechzig Quadratzoll, in eine Summa zuſammen, ſo giebt das Aggregat, fünf Millionen, fünf und neunzigtauſend, achthundert ein und achtzig Quadratzoll, für den berechneten ganzen Platz agvy. Groch ſoll aber für ſeinen oben gefundenen Antheil, zwey Millionen, ſiebenmal hundert fünf und funfzigtauſend achthundert und ſieben und neunzig Quadratzoll bekommen, folglich ſubtrahiret dieſen für ihn beſtimmten Antheil von der Summa der Figur gavy, das iſt, von denen fünf Millionen, fünf und neunzigtauſend, achthundert ein und achtzig Quadratzollen, ſo giebt das Reſiduum zwey Millionen, dreymal hundert und neun und dreyßig tauſend, neunhundert und vier und achtzig Quadratzoll, als den Ueberſchuß, um wie viel dieſe Figur gegen des Grochs

Antheil zu groß iſt, und welchen wir alſo davon abſchneiden müſſen: um aber auch dieſes gehörig zu verrichten, ſo dividiret dieſen gefundenen Uberſchuß der zwey Millionen, dreymal hundert und neun und dreyßig tauſend, neunhundert und vier und achtzig Quadratzoll, mit der Länge der Linie g a, von ſechstauſend zweyhundert und vier und dreyßig Quadratzollen, ſo giebt der Quotus dreyhundert fünf und ſiebzig, und gegen ſieben-neunzehn Theil Quadratzoll. Dieſen Exponenten multipliciret mit zweyen, ſo bekommen wir, ſiebenhundert und funfzig u. praeterpropter vierzehn Neunzehntheil Quadratzoll. Dieſes macht ſieben Ruthen fünf Schuh. Genanntes Maaß ſollten wir nun eigentlich aus dem Punkt a auf die Linie a v aufſetzen, und aus dieſem Punkt die Scheidelinie bis nach g führen, weil aber dieſer neue Punkt ſehr nahe an v zu ſtehen kommt, und alſo der abgeſchnittene Theil eine ſehr ſpitzige Figur bey v geben würde, ſo thut man beſſer, man nimmt den gefundenen Quotum der dreyhundert und fünf und ſiebzig Zoll, welche drey Ruthen, ſieben Schuh und fünf Zoll betragen, und ſetzet ſelbige aus 3 auf 3 v nach x, wie auch aus g auf g y nach u, (jedoch weil des Fluſſes wegen zu beyden Seiten von a und g, eine kleine Ausbiegung anzutreffen, ſo kann man füglich die fünf Zoll, wie ich auch allhier gethan, weglaſſen), und ziehet durch x und u bis an das Flüßgen die zweyte Scheidelinie x n, und ſo iſt dem Groch ſein gebührender Antheil, von zwey

Millio-

Millionen, ſiebenmal hundert fünf und funfzig tauſend, achthundert und ſieben und neunzig Quadratzollen, oder welches gleich viel iſt, von zweyhundert fünf und ſiebzig gevierten Ruthen, acht und funfzig Flächenſchuhen und ſieben und neunzig Quadratzollen, abgeſchnitten.

Nachdem wir nunmehro des Krauts und des Grochs Gärten abgegränzet, ſo wollen wir auch des Maaks Antheil abſchneiden. Maak zahlet laut Ausgabe, für ſeine Perſon, dreyzehn Thaler zehn Groſchen, dieſe machet wieder per multiplicationem mit vier und zwanzig, zu guten Groſchen, ſo iſt das Produkt, dreyhundert zwey und zwanzig gute Groſchen, als nach welcher Proportion wir auch das für ihn abzuſchneidende Stücke zu finden ſuchen müſſen. Saget alſo wiederum wie ſich verhält das ganze Kapital, von tauſend vierhundert zwey und vierzig Groſchen, zu dem Quadratinhalt des ganzen zu theilen gegebenen Feldes, von ein und zwanzig Millionen zweymal hundert ein und funzigtauſend dreyhundert und ſechszig Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die von Maak darzu gegebenen dreyhundert zwey und zwanzig Groſchen zu dem uns annoch unbekannten Stück welches dieſem Maak nach Proportion ſeiner Anlage zugegeben werden ſoll.

Multipliciret alſo die für den ganzen gevierten Inhalt der zu vertheilen gegebenen Fläche berechneten ein und zwanzig Millionen, zweymal hundert ein und funfzigtauſend, dreyhundert und

und ein und ſechzig Quadratzoll, mit denen von dem Maaß mit darzu angelegten dreyhundert zwey und zwanzig Groſchen, ſo bekommen wir zum Summaprodukt, ſechstauſend achthundert und zwey und vierzig Millionen, neunmal hundert acht und dreyßigtauſend, zweyhundert und zwey und vierzig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret mit denen zuförderſt ſtehenden, tauſend vierhundert und zwey und vierzig guten Groſchen des ganzen Kapitals, ſo erhalten wir durch den Exponenten, vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und vierzigtauſend, vierhundert neun und vierzig und über einen halben Zoll, als das für den Maaß abzuſchneidende Stück. Da wir nun auch dieſes Theil nach ſeinem Inhalte gefunden, ſo müſſen wir auch die accurate Grenzlinie zu beſtimmen ſuchen; ſaget demnach vom Trapezoide irregulari avgh, iſt übrig geblieben das Stück awgu, von zwey Millionen, dreymal hundert neun und dreyßigtauſend, neunhundert und vier und achtzig Quadratzollen: hierzu addiret den gevierten Inhalt des Dreyecks abg, von drey Millionen, einmal hundert und zehntauſend, ſiebenhundert ſechs und ſechzig Quadratzollen; und die einmal hundert ſechs und ſechzigtauſend, ſechshundert und fünf und ſiebzig Quadratzoll, des Segments n, ſo giebt das Aggregat, fünf Millionen, ſechsmal hundert ſiebzehntauſend, vierhundert und fünf und zwanzig Quadratzoll; als den Flächeninhalt, des Platzes wabgu. Weil aber dieſes

Feld,

Feld, für dem Maak ſeinen ihm zukommenden Theil viel zu groß iſt, ſo ſubtrahiret die für den Maak gefundene vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und vierzigtauſend, vierhundert und neun und vierzig Quadratzoll, von denen für den Inhalt der nur berechneten Fläche w a b g u gefundenen fünf Millionen, ſechsmal hundert ſiebzehntauſend vierhundert und fünf und zwanzig Quadratzollen, ſo giebt uns das Reſiduum den Ueberſchuß, um wie viel nämlich dieſes Stück Land w a b g u, gegen den Maak ſeinen Antheil zu viel beträgt; nämlich achtmal hundert ein und ſiebzigtauſend, neunhundert und ſechs und ſiebzig Quadratzoll, welche wir alſo dem Triangulo a b g abnehmen müſſen. Dividiret alſo dieſen gefundenen Ueberſchuß, der achtmal hundert ein und ſiebzigtauſend, neunhundert ſechs und ſiebzig Quadratzollen, mit der Länge der Linie b g, von fünftauſend zweyhundert und vier und dreyßig Zollen, ſo giebt uns der Quotus, hundert ſechs und ſechzig, und über drey fünftheil Zoll. Dieſen Quotum multipliciret mit zweyen, ſo bekommen wir dreyhundert drey und dreyßig und gegen ein fünftel Zoll, dieſes macht drey Ruthen, drey Schuh, drey Zoll, der Bruch fällt weg; faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe und ſetzet es auf die Linie b g aus b, perpendikular herein in die Figur nach z und ziehet aus g durch z bis an den Weg nach & die dritte Grenzlinie g &, und ſo hätten wir des Maak Antheil von vierhundert vier und ſiebzig

Quadratruthen, vier und funfzig Quadratſchuhen, und neun und vierzig Quadratzollen, in der Figur w a & g u abgeſchnitten. Das ſtehen gebliebene Stück & b c d e f g, iſt des Ruben ſein Theil, und beträgt alſo, fünf Millionen, ſiebenmal hundert und achtzehntauſend, einhundert und ein und zwanzig Quadratzoll, beträgt nach Ruthen und Schuhen, fünfhundert ein und ſiebzig Quadratruthen, ein und achtzig gevierte Schuh und ein und zwanzig Flächenzoll, als was ihm für ſeine darzu gegebenen ſechzehen Thaler vier gute Groſchen zukommt. Siehe das Exempel.

No. 1. Baſis ab = 1475 $(^{2}$
Höhe = 226 $(^{2}$
8850
2950 -
2950 - -
Summa = 333350 □ $(^{2}$
Divisum per 2) 22222
Segmentum n = 166675 □ $(^{2}$

No. 2. Baſis av = 917 $(^{2}$
Höhe = 196 $(^{2}$
5502
8253 -
917 - -
Summa = 179732 □ $(^{2}$
Divisum per 2) 2222
Segmentum w = 89866 □ $(^{2}$

No. 3.

No. 3. Baſis bc = 1157 (²

Höhe = 133 (²

3471

3471 -

1157 - -

Summa = 153881 □ (²

Diviſum per 2) 11

Segmentum o = 76940½ □ (²

No. 4. Baſis cd = 1215 (²

Höhe = 177 (²

8505

8505 -

1215 - -

Summa = 215055 □ (²

Diviſum per 2) 1 11 (1

Segmentum p = 107527½ □ (²

No. 5. Baſis hi = 746 (²

Höhe = 42 (²

1492

2984 -

Summa = 31332 □ (²

Diviſum per 2) 1111

Segmentum r = 15666 □ (²

No. 6. Baſis it = $684(^2$

$140(^2$

27360

684--

Summa = ~~95760~~ $\square(^2$

Diviſum per 2) ~~111~~

Segmentum S = $47880\square(^2$

No. 7. Baſis eg = $1636(^2$

Perpendicul f7 = $738(^2$

13088

4908-

11452--

Summa = ~~1207368~~ $\square(^2$

Diviſum per 2) ~~11~~

Trilaterum gef = $603684\square(^2$

No. 8. Baſis gc = $4266(^2$

Perpendicul e6 = $1224(^2$

17064

8532-

8532--

4266---

Summa = ~~5221584~~ $\square(^2$

Diviſum per 2) ~~1~~. ~~1~~

Trigonus gec = $2610792\square(^2$

No. 9. Baſis gb = 5234 $(^2$

Perpendicul c5 = 553 $(^2$

15702

26170 ·

26170 · ·

Summa = 2894402 □ $(^2$

Diviſum per 2) x

Triangulum gbc = 1447201 □ $(^2$

No. 10. Baſis ga = 6234 $(^2$

Perpendicul b4 = 998 $(^2$

49872

56106 ·

56106 · ·

Summa = 6221532 □ $(^2$

Diviſum per 2) xx

Trilaterum gab = 3110766 □ $(^2$

No. 11. Baſis ga = 6234 $(^2$

Perpendicul v3 = 780 $(^2$

498720

43638 · ·

Summa = 4862520 □ $(^2$

Diviſum per 2) x

Trigonus gav = 2431260 □ $(^2$

No. 12. Baſis hv = 5752(^{2}
Perpendicul hg = 1035(^{2}

28760
17256-
5752---

Summa = 5953320 □(^{2}
Diviſum per 2) 22222

Triangulum hvg = 2976660 □(^{2}

No. 13. Baſis gh = 1035(^{2}
Höhe = 256(^{2}

6210
5175-
2070--

Summa = 264960 □(^{2}
Diviſum per 2) 2

Segmentum q = 132480 □(^{2}

No. 14. Baſis hv = 5752(^{2}
Perpendicul i8 = 644(^{2}

23008
23008-
34512--

Summa = 3704288 □(^{2}
Diviſum per 2) 22

Trigonus hvi = 1852144 □(^{2}

No. 15.

No. 15. Baſis iv = 5456(²
Perpendicul l2 = 1414(²

21824
5456-
21824--
5456---

Summa = 7714784□(²
Diviſum per 2)

Trilaterum ivl = 3857392□(²

No. 16. Baſis li = 4176(²
Perpendicul kt = 496(²

25056
37584-
16704--

Summa = 2071296□(²
Diviſum per 2)

Triangulum lik = 1035648□(²

No. 17. Baſis ki = 3606(²
Perpendicul t9 = 178(²

28848
25242-
3606--

Summa = 641868□(²
Diviſum per 2)

Trigonus kti = 320934□(²

No. 18.

No. 18. Baſis vl =	2055 (²
Perpendicul m10 =	358 (²
	16440
	10275 -
	6165 - -
Summa =	735690 □(²
Diviſum per 2)	111 1
Trilaterum vlm =	367845 □(²

No. 19. Segmentum n =	166675
— — w =	89866
— — o =	76940½
— — p =	107527½
— — r =	15666
— — s =	47880
Triangulus gef =	603684
— — gec =	2610792
— — gbc =	1447201
— — gab =	3110766
— — gav =	2431260
Segmentum q =	132480
Triangulus hvg =	2976660
— — hvi =	1852144
— — ivl =	3857392
— — lik =	1035648
— — kti =	320934
— — vlm =	367845
Figura abcdefgqhriſt klmvw	= 21251361

(All values: Quadratzoll.)

No. 20.

No. 20.	Kraut erlegt	22 Thlr.	17 Gr.
	Rübe zahlt	16 —	4 —
	Maak giebt	13 —	10 —
	Groch ſchießet zu	7 —	19 —
	Summa der Zahlung	60 Thlr.	2 Gr.
	multiplicatum per	24	
		240	
		120	
	dazu addiret die	2	
	ganzes Kapital	1442	gute Groſchen.

No. 21.	Krauts Anlage	22 Thlr.	17 Gr.
	multiplicatum per	24	
		88	
		44	
	dazu addiret die	17	
	Krauts Kapital =	545	Groſchen.

No. 21.

Ganze Kapital	zur	zu theilen gegebenen ganzen Figur	alſo auch des	Krauts Anlage	zu	Krauts verlangten Theil.
1442	=	21251361	÷	545	=	x.

```
       21251361
            545
   ------------
      106256805
      85005444·
    106256805··
  -------------
Sa. = 11581991745 □(²
```

No. 23.

1

42(5

1366

14607

122863(9

4339780

336873916(7 | Quotient

Summa = 1158199174 8 | $8031894\frac{507}{1442}$

1442222222 2 | des Krauts Th.

14444444

144444

1111

No. 24. Segmentum S = 47880 □(2

Triangulum tki = 320934 □(2

— — lki = 1035648 □(2

— — vml = 367845 □(2

— — vli = 3857392 □(2

— — hiv = 1852144 □(2

Segmentum r = 156666 □(2

Figura vlmktihqg = 7497509 □(2

No. 25. Krauts Antheil = 8031894 □″

Figura = 7497509 □″

Reſid. als noch fehlender Th. = 534385 □″

No. 26.

(2

1(53

267(0

81890(1 | Quotient

Reſid. als noch fehl. Th. 534388 8 | $92\frac{5201}{5752}$

Diviſ. per lineam hv 57522 2 | 2

578 $185\frac{4650}{5752}$ = hy.

No. 27.

No. 27. Grochs Anlage 7 Thl. 19 Gr.
multiplicatum per 24

$$\begin{array}{r} 7 \\ 24 \\ \hline 168 \\ 19 \\ \hline 187 \end{array}$$

dazu addiret die 19

Summa = 187
als des Grochs Kapital.

No. 28.

Ganze Kapital	zum	Inhalt der zu theilen gegebenen Figur	alſo auch des	Grochs Anlage	zum	unbekann-ten Theil
1442	=	21251361	÷	187	=	x.

$$\begin{array}{r} 21251361 \\ 187 \\ \hline 148759527 \\ 170010888- \\ 21251361-- \\ \hline \end{array}$$

Summa 3974004507 □(2

No. 29.

```
          11(1
        13414(0
       1382813
       3803441(3
       01287034
     119069292(3      | Quotient
Summa = 397400450 7   | 2755897 1033/1442
     144222222 2      | des Grochs Theil.
       14444444
        144444
         1111
```

No. 30. Trigonus hvg = 2976660 □(^{2}
Fehlte = 534385 □(^{2}

bleibt Reſt von hgv = 2442275 □(^{2}

No. 31. Reſt von hgv = 2442275 □(^{2}
Trigonus avg = 2431260 □(^{2}
Segmentum q = 132480 □(^{2}
— — w = 89866 □(^{2}

Figura vwagqy = 5095881 □(^{2}
Grochs Antheil = 2755897 □(^{2}

Ueberſchuß = 2339984 □(^{2}

No. 32.

(2
33(2
484(3
46968
87070 | Quotient
Ueberſchuß = 233998(4 | $375\frac{2234}{6234}$
Diviſum per ga 62344 4 | 2
6233
62 | $750\frac{4468}{6234}$ = 3x et gu.

No. 33. Maaks Anlage 13 Thlr. 10 Gr.
multiplicatum per 24

52
26
dazu addiret die 10

Summa = 322
als des Maak angelegtes Kapital.

No. 34.

No. 34.

Ganze Kapital	zum	Inhalt der zu theilen gegebenen Figur	alſo auch des	Maaks Anlage	zum	unbekannten Theil
1442	=	21251361	÷	322	=	x.

```
            21251361
                 322
            --------
            42502722
           42502722 -
         63754083 - -
         ------------
Summa  6842938242 □(²
```

No. 35.

```
               2 11(7
             272348
             696731
             8958887(8
             10769418 0
             228455246(4 | Quotient
Summa =      6842938244 2 | 4745449 784/1442
             1442222222 2 | des Maaks Theil.
             14444444
              144444
               1111
```

No. 36. Figura awvhqg = 5095881 □(²

Grochs Theil = 2755897 □(²

awgu = 2339984 □(²

Segmentum n = 166675 □(²

Trilaterum bag = 3110766 □(²

Figura wagbu = 5617425 □(²

Maaks Antheil = 4745449 □(²

Ueberſchuß = 871976 □(²

No. 37.

x
(33
345(3
4678
35883(2 | Quotus
Ueberſchuß = 87x9 76 | $66\frac{3132}{5234}$
82344 4 | 2
8233
82 $333\frac{1030}{5234}$ = bz.

Der neunte Abſchnitt.

Circulaire Flächen durch Rechnung zu theilen.

Erſtens, die Theile wiederum in zirkelrunden Flächen vorzuſtellen.

Anmerkung.

Tab. XLIII. Fig. 117. Hierbey iſt beſonders folgende Regul genau zu merken. Regel: Alle Zirkelflächen verhalten ſich gegen und unter einander wie die quadrata perfecta ihrer reſpectiven Diametrorum.

Die hundert u. funfzehente Aufgabe.

Einen gegebenen Zirkel a d b e zu halbiren, das iſt, in zwey gleiche Theile zu theilen, daß deſſen Halbtheil wiederum einen Zirkel h n i o vorſtelle.

Aufloͤſung.

Ziehet erſtlich durch das Centrum c eures gegebenen Zirkels a d b e, den punktirten oder blinden Diameter a b. Meſſet dieſen Durchmeſſer, die-

dieſer hält zweytauſend einhundert und zwey und dreyßig Zoll, ſuchet nunmehro den Quadratinhalt dieſes Zirkels; hierzu iſt die Regel folgende. Regel: multipliciret den halben Diameter mit der halben Circumferenz, ſo iſt das Produkt, der gevierte Inhalt der zu wiſſen begehrten Zirkelfläche. Da nun in dieſer Regel geſagt worden, es ſoll der halbe Durchmeſſer, mit der halben Länge der Peripherie oder des Umkreiſes multipliciret werden, ſo iſt höchſt nöthig vorhero erſt anzuweiſen, wie durch die Rechnung die Länge der Circumferenz gefunden werde.

Um aber auch zu einem jeden gegebenen Durchmeſſer als zum Exempel allhier zur blinden Linie a b, die Länge der Peripheri a d b e zu finden; hierzu giebt uns Archimedes folgende Regel. Regel: der Diameter a b, verhält ſich zur Circumferenz a d b e, das iſt, er ſtehet mit der Peripherie a d b e in Proportion, gleich wie ſieben zu zwey und zwanzig.

Dieſes nennet man des Archimedes Lehre oder Regel, weil ſie von ihm erfunden worden, oder ſeinen Urſprung hat, und zwar muß ſelbiges alſo verſtanden werden. Wenn in einem Zirkel der Diameter, das iſt die durchs Centrum c gehende gerade Linie, (weil dieſes die längſte gerade Linie iſt, ſo in einem Zirkel gezogen werden kann;) ſieben gleiche Theile lang iſt, es mögen nun gleich ſieben Schuh, oder ſieben Ellen, oder ſieben Ruthen ſeyn; ſo iſt die Circumferenz, wenn ſie als eine gerade Linie ausgeſpannet würde,

de zwey und zwanzig Schuhe, oder Ellen, oder Ruthen lang, das iſt ſolche zwey und zwanzig Theile, was nämlich der Diameter geweſen, oder womit er ausgemeſſen worden.

Jedoch muß man hierbey noch beſonders bemerken, daß die Circumferenz gegen ihren Diameter immenſurable oder unausmeßlich iſt; das iſt zu verſtehen, ſie kann niemalen auch mit dem kleinſten Maaß nicht ausgemeſſen werden; weil, man mag die Theile der Peripherie auch noch ſo klein annehmen als man will, dieſe Theilchen allezeit kleine Bögen ſeyn und bleiben werden, und ein Bogen doch länger iſt, und ſeyn muß, als ſeine Chorde ſo ihn unterſpannt.

Gleiche Bewandniß hat es auch mit eines Quadrats Diagonale, gegen ſeine Seite; hierbey aber iſt wieder zu merken, daß dieſe Kleinigkeit, in der gemeinen Geometrie und Ausmeſſungen, oder Handel und Wandel, ganz keinen Irrthum oder Betrug und Schaden verurſachen kann. Wir wollen alſo zur Berechnung unſerer Circumferenz ſchreiten.

Saget alſo nach des angeführten Archimedis Lehre, wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich unſer Diameter a b, von zweytauſend, ein hundert und zwey und dreyßig Zollen, zu der uns annoch unbekannten Peripherie a d e b. Setzet demnach das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die zwey tauſend einhundert und zwey und dreyßig Zoll,

unſers

unſers gegebenen Diameters a b, mit der vom Archimede beſtimmten Länge der Peripherie von zwey und zwanzig, ſo giebt uns das Summaprodukt, ſechs und vierzigtauſend neun hundert und vier Zoll. Dieſes Faktum dividiret mit dem zuförderſt ſtehenden angenommenen Proportionsdiametro ſieben, ſo bekommen wir durch den Exponenten ſechstauſend, ſiebenhundert und vier ſiebentheil Zoll, als die gefundene Länge unſers zu wiſſen verlangten Diameters a b. Dividiret anitzo die gegebene Länge des Diameters a b, von zweytauſend, ein hundert und zwey und dreyßig Zollen, mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent, tauſend ſechs und ſechzig Zoll, für die Länge des Halbmeſſers a c. Halbiret auch die für die Länge der ganzen Circumferenz a d b e, gefundenen ſechstauſend, ſiebenhundert Zoll, ſo erhalten wir durch den Quotienten, dreytauſend dreyhundert und funfzig Zoll, für die Länge der halben Peripherie a d b. Multipliciret anitzo dieſe gefundenen dreytauſend dreyhundert und funfzig Zoll der halben Peripherie a d b mit der Länge des Halbmeſſers a c, von tauſend ſechs und ſechzig Zollen, ſo bekommen wir zum Summaprodukt, drey Millionen, fünfmal hundert ein und ſiebzigtauſend und hundert Quadratzoll, für den gevierten Inhalt der ganzen Zirkelfläche a d b e. Um aber nunmehro dieſen Zirkel a d b e, nach Verlangen der Aufgabe in zwey gleiche Theile theilen zu können, und deſſen Halbtheil in einen Zirkel h u i o darzuſtellen,

 ſo

ſo quadriret die Länge des Diameters a b, das iſt, multipliciret die für denſelben gegebene Länge von zweytauſend einhundert und zwey und dreyſſig Zollen mit ſich ſelbſten, ſo erhalten wir zum Summaprodukt, vier Millionen, fünfmal hundert fünf und vierzig tauſend, vierhundert und vier und zwanzig Quadratzoll, für den Flächeninhalt des vollkommenen Quadrats a f g b, auf den Diameter a b.

Dividiret anitzo den gefundenen Quadratinhalt der gegebenen Zirkelfläche a b d e von drey Millionen, fünfmal hundert ein und ſiebzigtauſend, einhundert Quadratzollen mit zweyen, ſo giebet uns der Quotus eine Million, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzig Quadratzoll, für die halbe Zirkelfläche a c d b. Nachdem wir nunmehro den gevierten Inhalt der halben Zirkelfläche erfahren haben, ſo ſchließet, wie ſich verhält der gevierte Inhalt des ganzen Zirkels a d b e, von drey Millionen, fünfmal hundert ein und ſiebzigtauſend, einhundert Quadratzollen, zu dem Flächeninhalt des gefundenen Quadrats a f g b auf a b, von vier Millionen, fünfmal hundert fünf und vierzigtauſend, vierhundert und vier und zwanzig Quadratzollen, alſo verhält ſich auch der gevierte Inhalt des halben Zirkels a c b d, von einer Million, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzig Quadratzollen, zu dem geſuchten Quadrat h k l i, des uns noch unbekannten Diameters h i. Setzet das

das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die vier Millionen, fünfmal hundert fünf und vierzigtauſend, vierhundert vier und zwanzig Quadratzoll, des Flächeninhalts vom Quadrat a f g b auf a b, mit dem gevierten Inhalt des halben Zirkels a c d b, von einer Million, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzig Quadratzollen; ſo bekommen wir zum Faktore, acht Billionen, einmal hundert ſechzehntauſend ein und achtzig Millionen, achtmal hundert drey und zwanzig tauſend, zweyhundert Quadratzoll. Dieſes große Quantum dividiret nunmehro, mit dem zuvörderſt ſtehenden Flächeninhalte des ganzen Zirkels a d b e, von drey Millionen, fünfmal hundert ein und ſiebzigtauſend, einhundert Quadratzollen, ſo bekommen wir durch den Exponenten, den gevierten Inhalt des Quadrats h k l i, (deſſen Wurzel uns den begehrten Diameter unſers verlangten Zirkels abgeben muß) von zwey Millionen, zweymal hundert zwey und ſiebzigtauſend, ſiebenhundert und zwölf Quadratzollen. Aus dieſem Exponenten des gefundenen Quadrats h k l i, ziehet nunmehro die gevierte Wurzelzahl, ſo bekommen wir für den Radicem, tauſend fünfhundert und ſieben Längenzoll. Ziehet anitzo eine grade blinde Linie h i, und gebet ſelbiger die Länge der gefundenen Wurzelzahl von tauſend fünfhundert und ſieben Zollen, oder welches gleichviel iſt, von funfzehn Ruthen ſieben Zollen Längenmaaßes, nach dem

Maaß-

Maaßſtabe, nach welchem der Diameter a b des großen Zirkels a d b e gemeſſen worden; halbiret h i in m; centriret m; ſpannet den Zirkel bis h oder i, es gilt gleich, und führet aus h den ganzen Zirkelkreiß h n i o, ſo iſt ſelbiger accurat aequal der Hälfte des großen Zirkels a d b e, und alſo auch dem Quadratinhalte nach aequal einer Million, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, fünfhundert und funfzig Quadratzollen. Siehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Diameter a b = 2132 Zoll.

Der Diameter	nach dem Archimede zu	ſeiner Peripherie	alſo verhält ſich auch	der gegebene Diameter ab	zu ſeiner	uns unbekannten Peripherie
7	=	22	÷	2132	=	x.

2132
22
―――
4264
4264
―――
Summa = 45904 □(^{4}

No. 2. 4 | Quotus
Summa = 46904(4 | 6700$\frac{4}{7}$
Diviſum per 7777 7 | Circumferenz a d b e.

No. 3. Diameter a b = 2132(^{2}
Diviſum per 2) = 1
―――
Semidiameter a c = 1066(^{2}
Peripherie a d b e = 6700(^{2}
Diviſum per 2) 1
―――
Halbe Peripherie a d b = 3350(^{2}

No. 4. Halbe Peripherie adb = 3350$(^2$
multiplicatum per ac = 1066$(^2$

20100
20100·
3350··

Inh. des ganz. Zirk. abcd = 3571100□$(^2$

No. 5. Diameter ab = 2132$(^2$
multiplicatum per ab = 2132$(^2$

4264
6396·
2132··
4264···

Inhalt des □ auf ab = 4545424□$(^2$

No. 6. Inh. des Zirk. adbc = ~~3571100~~□$(^2$
Diviſum per 2) ~~222~~

Inh. des halben Zirk. acbd = 1785550□$(^2$

No. 7.

Wie ſich verhält der Inh. des ganzen Zirkels abcd	zum	Inhalt ſeines □ auf dem Diameter ab	alſo	verhält ſich auch der Inhalt des halben Zirkels	zu	ſeinem uns unbekannten Quadrat
3571100	=	4545424	÷	1785550	=	x.

4545424
1785550

227271200
22727120·
22727120··
36363392···
31817968····
4545424·····

Summa 8116081823200□$(^2$

No. 8.

No. 8.

```
            2 1
           3441
           9597
          146421
         2497838
        135369294
       2974864652      | Exponent
Summa 8116081823200    | 2272712□(²
      3571100000000    | Quadrat auf hi.
        35711000000
         357111111
          3571111.
           357777
            3555
             33
```

No. 9.

```
                  |     |(6
           1 |  2 |(16  |7(3
□ auf hi = 2 | 27 | 27  |12
      ________________________
Radix = 1 | :5 | :0 | :7 = hi.
      ________________________
          1 | :: | :: | ::
            | 25 | :: | ::
            |  5 | :: | ::
         _______ | :: | ::
          1 | 25 | :: | ::
            |  3 |  0 | ::
            |    | 30 | 07
            |    |    |  7
            ________________
             2 | 10 | 49
```

No. 10. Radix = 1507

Divisum per 2) 1 (r

753½ = hm.

Anmer-

Anmerkung.

Da laut oben zu Anfang dieſer Aufgabe als eine Generalregul geſagt worden, daß ſich die Zirkelflächen untereinander verhalten wie die Quadrata ihrer Diametrorum, folglich iſt (da der kleine Zirkel h n i o, der Berechnung nach, die Hälfte des Flächeninhalts vom großen Zirkel a d b c beträgt) auch das Quadrat b k l i des Diameters h i aequal der Hälfte des Quadrats a f g b, ſo auf dem Diametro a b aufgerichtet worden.

Die hundert und ſechzehnte Aufgabe.

Einen gegebenen Zirkel a b c d dergeſtalt in drey gleiche Theile zu theilen, daß ſich ein jeder Theil wiederum in einem Zirkelkreiß f g h i, ſub No. I. II. et III. darſtellet. Tab. XLIII. Fig. 118.

Aufloſung.

Obige angeführte Regel, daß ſich die Zirkelflächen unter einander verhalten, wie die Quadrata ihrer Diametrorum, findet hier wieder ſtatt. Ziehet alſo erſtlich in den gegebenen Zirkel a b c d durchs Centrum e den Diameter a c. Meſſet dieſen Diameter, dieſer beträgt zweytauſend vierhundert acht und ſechszig Zoll. Suchet nunmehro wieder, laut vorhergehenden hundert und funfzehenten Aufgabe, den Quadratinhalt dieſes Zirkels a b c d, und zwar alſo: ſprechet wie ſich verhält nach dem Archimede, der Diameter eines Zirkels, ſieben: zu ſeiner Peri-

Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Diameter a c von zweytauſend vierhundert acht und ſechzig Zollen, zu der mir annoch unbekannten Länge ſeiner Peripherie a b c d. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die zweytauſend vierhundert acht und ſechzig Zoll des Diameters a c, unſers gegebenen Zirkels a b c d, mit des Archimedis Proportionscircumferenz von zwey und zwanzig; ſo giebet uns das Summaprodukt vier und funfzigtauſend, zweyhundert und ſechs und neunzig Zoll. Dieſes Quantum dividiret ſodann mit dem zuförderſt ſtehenden Archimediſchen Proportionsdiametro, ſieben, ſo giebet uns der Quotient die Länge der zum Diametro a c geſuchten Peripherie a b c d, von ſiebentauſend ſiebenhundert ſechs und funfzig und vier Siebentheil Zoll.

Dividiret anitzo die Länge der zweytauſend vierhundert acht und ſechzig Zoll, des Diameter a c mit zweyen, ſo bekommen wir für deſſen Halbtheil, tauſend zweyhundert und vier und dreyßig Zoll, als für die Länge des Semidiameters a c. Halbiret auch die für die Circumferenz a b c d herausgebrachten ſiebentauſend, ſiebenhundert und ſechs und funfzig Zoll, ſo giebet uns der Exponent dreytauſend achthundert und acht und ſiebzig Zoll, für die Länge der halben Peripherie a b c. Multipliciret nunmehro dieſe dreytauſend achthundert und acht und ſiebzig Zoll der halben Peripherie a b c, mit denen

tauſend

tauſend zweyhundert und vier und dreyßig Zollen des Semidiameters a e, ſo giebt uns das Summaprodukt, vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzoll, für den begehrten Flächeninhalt des Zirkels a b c d.

Weil wir dieſen Zirkel a b c d, laut der Aufgabe, in drey gleiche Theile theilen ſollen, ſo dividiret alſo auch die, an Flächeninhalt gefundenen vier Millionen, ſiebenmal hundert und fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzoll mit dreyen, ſo erhalten wir zum Quotu eine Million, fünfmal hundert fünf und neunzigtauſend, einhundert funfzig und zwey Drittel Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des begehrten dritten Theils vom gegebenen Zirkel a b c d. Da wir nun dieſes verlangte Drittel gefunden:

So quadriret, d. i. multipliciret mit ſich ſelbſten, die für den Diameter a c durch die Vermeſſung gefundenen zweytauſend vierhundert acht und ſechzig Zoll, ſo giebet uns das Summaprodukt den Flächeninhalt des eingebildeten Quadrats auf a c, von ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend, und vier und zwanzig Quadratzoll. Sodann ſchließet:

Wie ſich verhält der Quadratinhalt des ganzen Zirkels a b c d, von vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert zwey und funfzig Quadratzollen, zum gevierten Inhalt ſeines Quadrats auf a c, von

ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend, und vier und zwanzig Flächenzollen; alſo verhält ſich auch das gefundene Drittel von einer Million, fünfmal hundert fünf und neunzigtauſend, einhundert und funfzig Quadratzoll, zu ſeiner uns annoch unbekannten Wurzelzahl oder verlangten kleinen Diameter f h.

Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für das eingebildete Quadrat auf a c gefundene ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzoll, mit denen für ein Drittel der gegebenen Zirkelfläche a b c d herausgebrachten einen Million, fünfmal hundert fünf und neunzigtauſend, einhundert und funfzig Quadratzollen; ſo erhalten wir zum Summaprodukt, neun Billionen, ſiebenmal hundert ſechzehntauſend ſechs und neunzig Millionen, neunmal hundert drey und dreyßigtauſend und ſechshundert Quadratzoll.

Dieſes große Quantum dividiret ſodann mit dem zuvörderſt ſtehenden Quadratinhalt der gegebenen Zirkelfläche a b c d, von vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert zwey und funfzig Quadratzollen; ſo giebet uns der Exponent zwey Millionen, dreyßigtauſend, dreyhundert und vierzig Quadratzoll, für den gevierten Inhalt der eingebildeten Quadrata, auf denen uns annoch unbekannten Durchmeſſern f h, der verlangten kleinen Zirkel f g h i.

Aus

Aus dieſem Quotu der zwey Millionen, dreyßigtauſend dreyhundert und vierzig Quadratzollen, ziehet nunmehro die gevierte Wurzelzahl, und ſo bekommet ihr für den Radicem tauſend vierhundert vier und zwanzig Zoll, ſind vierzehn Ruthen, zwey Schuh vier Zoll.

Ziehet anitzo drey grade blinde Linien fh, und gebet einer jeden die Länge von vierzehn Ruthen, zwey Schuh, vier Zoll; halbiret fh in k, und ziehet aus k, als dem gefundenen Centro mit der Spannung kf, die Zirkelkreiße fghi, ſub No. I. II. et III. ſo iſt ein jeder dieſer Zirkel aequal einem Drittel des großen gegebenen Zirkels abcd, aequal einer Million, fünfmal hundert fünf und neunzigtauſend, einhundert und funfzig Quadratzollen, und folglich ſind alle drey kleine Zirkel an Quadratinhalte zuſammen genommen, gleich dem gegebenen großen Zirkel abcd. Siehe unten ſtehendes Exempel.

No. 1. Diameter ac = 2468 Zoll.

Der Diameter	nach dem Archimede zu	ſeiner Peripherie	alſo verhält ſich auch	der gegebene Diamet. ac	zu ſeiner	uns unbekannten Peripherie
7 .	=	22	÷	2468	=	x.

2468
22

4936
4936-

Summa = 54296 □(2

No. 2. 884(4 | Quotus
Summa = 8429 (| 756 4/7 = abcd.
Diviſum per 7777 7 |

No. 3. Diameter ac = 2468 (²
Diviſum per 2)

Semidiameter ac = 1234 (²
Peripherie abcd = 7756 (²
Diviſum per 2) xxx

Halber Umkreis abc = 3878 (²

No. 4. Halber Umkreis abc = 3878 (²
multiplicatum per ac = 1234 (²

15512
11634 -
7756 - -
3878 - - -

Quadratinh. des Zirkels abcd = 4785452 □(²

No. 5. Inh. des Zirkels abcd = 4785452 (²
Diviſum per 3) x2x x

Ein Drittel des Zirkels abcd = 1595150 2/3 □(²

No. 6. Diameter ab = 2468 (²
multiplicatum per = 2468 (²

19744
14808 -
9872 - -
4936 - - -

Quadrat auf ac = 6091024 □(²

No. 7.

No. 7.

Wie ſich ver-
hält der ge-
vierte Inhalt
des ganzen
gegebenen
Zirkels abcd
zu dem
Quadrat auf
deſſen Dia-
meter a c
alſo ver-
hält ſich
auch
der dritte
Theil zu dem
uns annoch
unbekannten
Quadrat auf
ſeinem Dia-
meter fh

4785452 = 6091024 ÷ 1595150

```
        1595150
      ---------
      304551200
      6091024--
     30455120---
    54819216----
   30455120-----
   6091024------
   -------------
Summa 9716096933600 □(2
```

No. 8.

```
        1(2
        238(3
        4938(1
        61872(9
       21729830(9
      14413038299(9
     13881303820
     13882424780(2 | Quotient
Sa. = 97160969336 0(0 | 2030340
     4788482222222 2 | = dem □ auf fh.
      478848888888
       47884444
        478888
         47888
          477
           4
```

No. 9.		1	(25	
	1	7	39	64
Quotient =	2	03	03	40
Radix =	1	:4	:2	:4 = fh.
		24	::	::
		4	::	::
			::	::
		96		::
		2	82	::
			2	::
				::
		8	64	::
			28	44
				4
		1	13	76

No. 10. Radix fh = 1424(2

Diviſum per 2)

Semidiameter fk = 712(2

Die hundert und ſiebzehnte Aufgabe.

Tab. XLIV. Fig. 119. Einen gegebenen Zirkel a d b e alſo in drey proportionirte Theile zu theilen, daß ſich ſelbige gegen einander verhalten, wie ſechſe, achte und elfe, und ſich ein jeder Theil in einem beſondern Zirkel f i g k, l o m p und q t s v darſtelle.

Aufloͤſung.

Die Regel iſt wieder wie in allen vorhergehenden Zirkeltheilungen, nehmlich: die Zirkel

verhalten ſich untereinander wie die Quatrata ihrer Diametrorum. Die Procedur iſt alſo folgende:

Meſſet alſo erſtlich den Diameter a b, des in Proportion zu theilen gegebenen Zirkels a d b e, dieſen finden wir von zweytauſend vierhundert acht und ſechzig Zollen lang. Um aber anitzo aus der Länge dieſes vermeſſenen Diameters a b den gevierten Inhalt des ganzen Zirkels a d b e zu finden, ſo ſchließet, wie ſich nach der Lehre des Archimedis verhält, der Diameter ſieben, zu der Peripherie ſeines Zirkels zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Diameter a b von zweytauſend vierhundert acht und ſechszig Zollen, zu der mir annoch unbekannten Länge ſeiner Circumferenz a d b e. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die zweytauſend vierhundert acht und ſechzig Zoll, mit des Archimedis Peripherie von zwey und zwanzig, ſo giebet uns das Summaprodukt, vier und funfzigtauſend zweyhundert und ſechs und neunzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret ſodann mit der zuvörderſt ſtehenden Sieben, ſo giebet uns der Quotus die geſuchte Länge der Peripherie a d b e, von ſiebentauſend ſiebenhundert ſechs und funfzig und vier Siebentheil Zollen.

Theilet nunmehro die zweytauſend vierhundert acht und ſechzig Zoll, unſers Diameters a b, in zwey gleiche Theile, ſo erhalten wir für die Helfte oder Semidiameter a c, tauſend zweyhun-

hundert und vier und dreyßig Zoll. Halbiret auch die für die Länge der Peripherie a d b e gefundenen ſiebentauſend ſiebenhundert und sechs und funfzig Zoll, ſo bekommen wir für die halbe Circumferenz a d b, dreytauſend achthundert und acht und ſiebzig Zoll.

Multipliciret dieſe dreytauſend achthundert acht und ſiebzig Zoll der halben Peripherie a d b, mit denen tauſend zweyhundert vier und dreyßig Zollen des Halbmeſſers a c, ſo giebet uns das Summaprodukt den Quadratinhalt des *ganzen* Zirkels a d b e, an vier Millionen, ſiebenmal hundert und fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzoll. Weil aber, laut unſrer Aufgabe, die Zirkelflächen ſich unter einander verhalten, wie die Quatrata ihrer Diametrorum, ſo müſſen wir folglich auch den gevierten Inhalt des Quadrats auf a b ſuchen.

Quadriret alſo die Länge der zweytauſend vierhundert und acht und ſechzig Zoll des Diameters a b, d. i. multipliciret dieſes Quantum mit ſich ſelbſten, ſo bekommen wir ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzoll, für das eingebildete Quadrat des Diameters a b. Nachdem wir auch dieſes gefunden, ſo fanget wegen der geſuchten drey verſchiedenen Theile folgendergeſtalt an zu proportioniren; ſaget: der kleinſte Zirkel f i g k bekommt ſechſe, der mittlere l o m p erhält achte, und der größte q t s u elf Theile der

ſeſt-

feſtgeſetzten Proportion. Addiret demnach die ſechſe, achte und elfte in eine Summe zuſammen, ſo bekommen wir zum Aggregat, fünf und zwanzig. Da ihr dieſes habet, ſo ſchließet nunmehro:

Wie ſich verhalten die gegebenen proportionirten Theile der fünf und zwanzig zuſammen genommen, zum gevierten Inhalt des gegebenen Zirkels a d b e, von vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen, alſo verhält ſich auch der gegebene erſte kleinſte Proportionstheil ſechſe, zu dem Flächeninhalt ſeines geſuchten Zirkels f i g k. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die vier Millionen, ſiebenmal hundert und fünf und achtzigtauſend, vierhundert zwey und funfzig Quadratzoll, des Zirkels a d b e, mit der hintenſtehenden gegebenen Proportionszahl Sechſe, ſo bringet uns das Produkt, acht und zwanzig Millionen, ſiebenmal hundert und zwölftauſend, ſiebenhundert und zwölf Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret mit der zuvörderſt ſtehenden fünf und zwanzig, als mit der Summa aller drey gegebenen proportionirten Theile, ſo fällt für den Quotum oder Inhalt des geſuchten Zirkels f i g k, eine Million, einmal hundert acht und vierzigtauſend, fünfhundert acht und ein halber Quadratzoll; dieſe nehmet indeſſen ad notam.

Saget nunmehro wiederum, wie ſich verhält die Summe der proportionirten Theile von fünf und zwanzig, zu dem Quadratinhalt des gegebenen Zirkels a d b e, von vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen; alſo verhält ſich auch der gegebene mittelſte proportionirte achte, zu dem Quadratinhalt ſeines uns annoch unbekannten Zirkels l o m p. Setzet demnach das Exempel nach der Regula de trie gehörig an, und multipliciret die vier Millionen, ſiebenmal hundert und fünf und achtzigtauſend, vierhundert zwey und funfzig Quadratzoll, vom Zirkel a d b e, mit der hintenſtehenden Proportions Achte, ſo giebt das Summaprodukt, acht und dreyßig Millionen, zweymal hundert drey und achtzigtauſend, ſechshundert und ſechzehn Quadratzoll. Dieſes nur erhaltene Quantum dividiret wiederum mit der zuvörderſt ſtehenden Proportionsſumme von fünf und zwanzig, ſo bringet uns der Exponent, eine Million, fünfmal hundert und ein und dreyßigtauſend, dreyhundert vier und vierzig Quadratzoll; welche wieder ad notam kommen.

Anitzo ſchließet gleichfalls wie ſich die Summe der proportionirten Theile von fünf u. zwanzig verhält, zum gevierten Inhalt des gegebenen Zirkels a d b e, alſo verhält ſich auch der gegebene größte Proportionstheil elfe, zu dem Quadratinhalt ſeines uns annoch unbekannten Zirkels q t s v. Setzet das Exempel nach der

Regula de tri gehörig an, und multipliciret abermalen den gefundenen Quadratinhalt des gegebenen Zirkels a d b e, von vier Millionen, ſiebenmal hundert und fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen, mit der hinten ſtehenden gegebenen Proportions Elfe; ſo bringt das Faktum, zwey und funfzig Millionen, ſechsmal hundert neun und dreyßig tauſend, neunhundert zwey und ſiebzig Quadratzoll. Dieſes Faktum dividiret wieder mit der zuförderſt ſtehenden fünf und zwanzig, ſo erhalten wir zum Quotient, zwey Millionen, einmal hundert und fünftauſend, fünfhundert und acht und neunzig Quadratzoll; welche aber gleichfalls wieder gemerkt werden müſſen.

Nunmehro ſaget, wie ſich verhalten die vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzoll, als der Flächeninhalt des nach Proportion zu theilen gegebenen Zirkels a d b e, zu dem gevierten Inhalt ſeines Quadrats auf dem Diameter a b, von ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend vier und zwanzig Quadratzollen; alſo verhalten ſich auch die zuerſt durch die Berechnung für den Proportionstheil, ſechſe, an Quadratinhalt gefundene eine Million, einmal hundert acht und vierzigtauſend, fünfhundert und acht Quadratzoll, zu dem uns annoch unbekannten Quadrat ſeines Diameters auf f g. Multipliciret demnach die ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadrat-

drat-

dratzoll, vom Quadrat auf a b, mit dem gevierten Inhalte, der für den ſechſten Proportionstheil herausgebrachten einen Million, einmal hundert acht und vierzigtauſend, fünfhundert und acht Quadratzollen; ſo giebet das Summaproduct, ſechs Billionen, neunmal hundert fünf und neunzigtauſend, fünfhundert neun und achtzig Millionen, ſiebenmal hundert zwey und neunzigtauſend, einhundert zwey und neunzig Quadratzoll.

Dieſes große Factum dividiret nunmehro mit denen zuförderſt ſtehenden vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen, als mit dem Flächeninhalte des Zirkels a d b e, ſo bekommen wir zum Quotu eine Million, viermal hundert ein und ſechzigtauſend, achthundert und fünf und vierzig Quadratzoll als den gevierten Inhalt des auf f g eingebildeten Quadrats. Aus dieſem nur gefundenen Exponenten ziehet nunmehro die gevierte Wurzelzahl, und ſo bekommt ihr für den Radicem tauſend zweyhundert und neun Zoll, iſt zwölf Ruthen neun Zoll für die Länge des Diameters f g. Ziehet alſo eine gerade Linie f g, gebet ſelbiger die Länge der tauſend zweyhundert und neun Zoll. Halbiret f g in h; centriret h, und ziehet aus f mit der Spannung h f den begehrten Zirkelkreis f i g k, und ſo iſt der Zirkel f i g k der erſte begehrte proportionirte Theil aequal einer Million, einmal hundert acht und vierzigtauſend, fünfhun-

dert und acht Quadratzoll, iſt hundert und vierzehn Quadratruthen, fünf und achtzig gevierte Schuh und acht Flächenzoll.

Saget anitzo nochmalen, wie ſich verhält der Quadratinhalt des Zirkels a d b e von vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen zu denen ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzollen des eingebildeten Quadrats auf a b, alſo verhalten ſich auch die fürhin durch die Berechnung durch den Proportionstheil achte für denſelben an Quadratinhalt gefundene eine Million, fünfmal hundert ein und dreyßigtauſend, dreyhundert und vier und vierzig Quadratzoll zu dem uns annoch unbekannten Quadrat ſeines Diameters auf l m. Multipliciret alſo die ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzoll, als den Inhalt des Quadrats auf a b, mit dem Quadratinhalte der für den achten Proportionstheil erhaltenen einen Million, fünfmal hundert ein und dreyßigtauſend, dreyhundert und vier und vierzig Flächenzollen, ſo bekommen wir zum Factore neun Billionen, dreymal hundert ſieben und zwanzigtauſend, vierhundert und drey und funfzig Millionen, ſechs und funfzigtauſend, zweyhundert und ſechs und funfzig Quadratzoll.

Dieſes große Quantum dividiret abermalen mit dem vorne ſtehenden Quadratinhalte des gegebenen Zirkels a d b e von vier Millionen, ſiebenmal

benmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen, ſo erhalten wir zum Exponenten eine Million, neunmal hundert neun und vierzigtauſend, einhundert und ſechs und zwanzig Quadratzoll als den gevierten Inhalt des auf lm eingebildeten Quadrats. Aus dieſem jetzt gefundenen Quotienten ziehet gleichfalls die gevierte Wurzelzahl, und ſo bringt die Radix tauſend dreyhundert und ſechs und neunzig Zoll, iſt dreyzehn Ruthen, neun Schuh, ſechs Zoll für die Länge des Diameters lm. Ziehet demnach eine gerade *blinde* Linie lm, und gebet ihr die Länge der gefundenen dreyzehn Ruthen, neun Schuh, ſechs Zoll. Theilet lm in n in zwey gleiche Theile, ſetzet den Zirkel in n, öffnet ihn bis l, und ziehet aus l den Zirkelkreis lomp, und ſo iſt dieſer Zirkel lomp der zweyte begehrte proportionirte Theil aequal einer Million, fünfmal hundert ein und dreyßigtauſend, dreyhundert und vier und vierzig Quadratzollen, iſt hundert drey und funfzig gevierte Ruthen, dreyzehn Quadratſchuh, und vier und vierzig Flächenzoll.

Schließet letzlich, wie ſich verhält der gevierte Inhalt des zu theilen gegebenen Zirkels adbe von vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen zu dem eingebildeten Quadrat ſeines Diameters ab von ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die

oben

oben durch die Berechnung mit dem gegebenen Proportionstheil elſe für denſelben an Quadratinhalte überkommene zwey Millionen, einmal hundert und fünſtauſend, fünfhundert und acht und neunzig Quadratzoll zu dem uns annoch unbekannten Quadrat ſeines Durchmeſſers q s. Multipliciret alſo den herausgebrachten Flächeninhalt des eingebildeten Quadrats vom Diameter a b an ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzollen mit denen zwey Millionen, einmal hundert und fünſtauſend, fünfhundert und acht und neunzig gevierten Zollen, ſo wir oben für den Proportionstheil elſe herausgebracht, ſo giebt uns das Factum zwölf Billionen, achtmal hundert fünf und zwanzigtauſend, zweyhundert ſieben und vierzig Millionen, neunmal hundert zwey und funfzigtauſend, dreyhundert und zwey und funfzig gevierte Zoll.

Dieſes große Summaprodukt dividiret alſo auch mit denen zuförderſt ſtehenden vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Flächenzollen des gevierten Inhalts vom zu theilen fürgegebenen Zirkel a d b e, ſo giebt uns der Exponent den gevierten Inhalt des auf dem Diametro q s eingebildeten Quadrats an zwey Millionen, ſechsmal hundert und achtzigtauſend und neun und vierzig Quadratzollen. Aus dieſer erhaltenen Quadratzahl oder Größe ziehet gleichfalls die gevierte Wurzelzahl, ſo giebt die Radix

dir tauſend, ſechshundert und ſieben und dreyßig Längenzoll. Dieſes beträgt nach dem Maaßſtabe ſechzehn Ruthen, drey Schuh, ſieben Zoll. Ziehet alſo eine punktirte gerade Linie q s, und gebet ihr die Länge der durch die Wurzelzahl gefundenen tauſend ſechshundert ſieben und dreyſſig Zoll; theilet ſodann q s in r in zwey gleiche Theile, centrirt r, öffnet den Zirkel bis s oder q, es gilt gleich, und führet mit dieſer Zirkelweite den ganzen Zirkelkreis q t s v, und ſo iſt dieſe Zirkelfläche q t s v der dritte begehrte größte proportionirte Theil aequal zwey Millionen, einmal hundert und fünftauſend, fünfhundert und acht und neunzig Quadratzoll, oder ſo einerley iſt, zweyhundert und zehn Quadratruthen, fünf und funfzig gevierte Schuh, und acht und neunzig gevierte Zoll.

Addiret man nun die eine Million, einmal hundert acht und vierzigtauſend, fünfhundert und acht Flächenzoll, ſo wir für den Quadratinhalt des Zirkels f i g k gefunden, und die eine Million, fünfmal hundert ein und dreyßigtauſend dreyhundert und vier und vierzig gevierte Zoll, ſo wir für den Flächeninhalt des Zirkels l o m p herausgebracht, und die zwey Millionen, einmal hundert und fünftauſend, fünfhundert und acht und neunzig Quadratzoll, ſo wir für den Flächeninhalt des Zirkels q t s v bekommen, in eine Summa zuſammen, ſo giebt das Aggregat vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und funfzig Quadrat-

drat-

dratzoll für den Inhalt aller drey Zirkelflächen figk, lomp und qtsv zuſammen genommen, ſo gegen den gevierten Inhalt des gegebenen großen Zirkels adbe von vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen nur eine Differenz von zwey gevierten Zollen beträgt, und welche bloß in den überbliebenen Brüchen der Wurzelzahlen ſteckt, aber wegen ihrer unmöglich zu meſſenden kleinen Theilchen von keinem Werthe ſind. Siehe die Berechnung dieſer Figur in unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Diameter ab = 2468 Zoll.

Der Diameter	zu	ſeiner Peripherie	alſo verhält ſich auch	der gegebene Diameter ab	zu ſeiner	uns unbekannten Peripherie
7	=	22	∴	2468	=	x

2468
22
4936
4936
Summa = 54296(²

No. 2. 884(4 | Quotus
Summa = 54296 | 7756 4/7 Zoll geſuchte
Diviſum per 7777 | Peripherie adbe.

No. 3. Diameter ab = 2468(²
Diviſum per 2)
Semidiameter ac = 1234(²
Peripherie adbe = 7756(²
Diviſum per 2) 11
Halbe Peripherie adbe = 3878(²

No. 4. Halbe Peripherie adb = 3878 (²
multiplicatum per $\frac{1}{2}$ ac = 1234

15512
11634 -
7756 - -
3878 - - -

Flächeninh. des Zirkels adbe = 4785452□(²

No. 5. Diameter ab = 2468
multiplicatum per ab = 2468

19744
14808 -
9872 - -
4936 - - -

Quadrat auf ab = 6091024

No. 6. Gegebene Proportionstheile
Zirkel figk = 6
— lmop = 8
— qtsv = 11

Summa für drey Zirkel 25

No. 7.

Die gegebenen Proportionstheile zuſammengenommen	zum	gevierten Inhalt des gegebenen Zirkels adbe	alſo verhält ſich auch	der erſte Proportionsth.	zu dem	und unbekannten gevierten Inh.
25	=	4785452	÷	6	=	x

4785452
6

Summa = 28712712□(²

No. 8.

No. 8.

```
              2x
              x43   (1
              32x223        | Quotus
Summa       = 287x27x(2     | 1148508 12/25 = dem
Diviſum per   2888888 8     | Zirkel figk.
              222222
```

No. 9.

Die gegebenen Proportionstheile	zum	gevierten Inhalt des gegebenen Zirkels adbe	alſo verhält ſich auch	der zweyte Proportionstheil	zu dem	und unbekannten gevierten Inh.
25	=	4785452	÷	8	=	x

```
        4785452
              8
Summa  38283616 □(2
```

No. 10.

```
         xx
         xx23(1
       x8738x3    | Quotus
Summa  38283бx(6  | 1531344 16/25
       2888888 8  | = dem Zirkel 1omp.
        222222
```

No. 11.

Die gegebenen Proportionstheile	zum	gevierten Inhalt des gegebenen Zirkels adbe	alſo verhält ſich auch	der dritte Proportionstheil	zu dem	und unbekannten gevierten Inh.
25	=	4785452	÷	11	=	x

```
        4785452
             11
        4785452
       4785452
Summa  52639972 □(2
```

No. 12.

```
          2(2
          266
       x xx442  | Quotus
Summa 8263997(2 | 2105598 22/25
      28888888 8| = dem Zirkel qt s v.
        222222
```

No. 13.

Der Quadratinh. des gegebenen Zirkels adbe	zu dem	Quadrat ſeines Diameters auf ab	alſo verhält ſich auch	der Quadratinhalt des Zirkels figk	vom erſten Proport. Th. Sechſe zum Quadrat auf ſeinem Diameter fg.
4785452	=	6091024	÷	1148508	

```
    6091024
    1148508
   ---------
    48728192
   30455120-
  48728192--
 24364096---
 6091024----
6091024-----
--------------
S. 6995589792192□(2
```

No. 14.

No. 14.

```
              2
              81
              14(7
            42281
            88866(1
            994984(3
           13124088
          288839160
          396132402 (5
          63897682 8(26
          22101317 9708 1  | Quotus
Summa     699888979219(2   | 146:845 713252/4785452
          4788422222 2     | = dem □ auf fg.
          4788488888
           478844444
            4788888
             47888
              477
               4
```

No. 15.

```
               |    | (1 |
               |  2 |  2 | (64
Quotus  =  1   | 46 | 18 | 48
---------------------------------
Radix   =  1   |  2 | :0 | :9 = fg.
---------------------------------
           1   | 22 | :: | ::
               |  2 | :: | ::
           ----------
                 44 | :: | ::
                  2 | 4  | ::
                    | 24 | 09
                    |    |  9
                ----------------
                  2 | 16 | 81
```

Xrr 3

No. 16.

Der Quadratinh. des gegebenen Zirkels adbe		zu dem Quadrat ſeines Diameters auf ab		alſo verhält ſich auch	der Quadratinhalt des Zirkels lomp vom zweyten Propoſ. Th. Achte zum □ auf ſeinem Diamet. lm
4785452	=	6091024	÷		1531344

```
                 1531344
N.o 16.         --------
                24364096
               24364096-
              18273072--
              6091024---
            18273072----
           30455120-----
           6091024------
         ---------------
Sa. =    9327453056256
```

```
No. 17.              (4
                     8
                    32
                   144(1
                   2286
                   6398
                 13079(4
                4761157
               27388665(1
              3370781 64(3
              9451945036
             45105461230(0
            564200127801(4   | Quotus
Summa 9327453056256          | 1949126 4141704/4785452
            478545222222 2   | = dem □ auf lm.
             47854555555
              478544444
               4785555
                47888
                 477
                  4
```

No. 18.

No. 18.

```
          | 21 | 1(3
          | 38 | 70 | (10
        1 | 94 | 91 | 26
---------------------------
Radix = 1 |  3 | :9 | :6
---------------------------
        1 | 23 | :: | ::
          |  3 | :: | ::
   -----------
          | 69 | :: | ::
          |  2 | 69 | ::
          |    |  9 | ::
          -----------
          | 24 | 21 | ::
          |    | 27 | 86
          |    |    |  6
          ----------------
        1 | 67 | 16
```

No. 19.

Der Quadrat-inhalt des Zirkels ad be	zu dem	Quadrat seines Diameters auf ab	also verhält sich auch	der Quadrat-inhalt des Zirkels qsv vom dritten Proportionstheil Elfte zum □ seines Diameters auf qs.
4785452	=	6091024	÷	2105598

```
          6091024
          2105598
      -----------
         48728192
        54819216-
       30455120--
      30455120---
      6091024----
    12182048-----
-----------------
   12825247952352□(2
```


No. 20.

No. 20.

(2
9
245(1
36 6788
48703 61(05
8331 40389(20
325637257462
446440379627(4 | Quotus
Summa 1282524798235 2 | $2680049\frac{2105204}{4785452}$
47884822222 2 | = dem □ auf qs.
4788488888
47884444 4
4788588
47888
477
4

No. 21.

| 2 | 1(2
| 3 | 33 |
1 | 12 | 41 | (80
Quotus = 2 | 68 | 00 | 49
Radix = 1 | :6 | :3 | :7 = qs.

1 | : : | : : | : :
| 26 | : : | : :
| 6 | : : | : :
1 | 36 | : : | : :
| 3 | 23 | : :
| | 3 | : :
9 | 69 | : :
| 32 | 67
| | 7
2 | 28 | 69

No. 22.

No. 22.	Circulus qtsv =	2105598 □(²
	— — lomp =	1531344 □(²
	— — figk =	1148508 □(²
	Summa =	4785450 □(²
	Circulus adbe =	4785452 □(²
	Summa der drey Zirkel =	4785450 □(²
	Differenz =	2 □(²

Die hundert und achtzehente Aufgabe.

Einen gegebenen Zirkel adbe alſo in drey gleiche Theile oder Zirkel fg, hi und ab zu theilen, daß das erſte Theil fkgl um das Centrum c ein vollkommener Zirkel ſey, die andern beyden Theile aber als Kränze hnim und adbe um dieſen Zirkel fkgl parallel herum laufen. Tab. XLIV. Fig. 120.

Auflöſung.

Allhier iſt der Zirkelkreis oder Fläche adbe gegeben, ſelbige ſoll folgendergeſtalt in drey gleiche Theile fg, hi und ab getheilet werden, daß der erſtere Theil aequal einem Drittel vom ganzen gegebenen Zirkel adbe ſey, und in der Figur des Zirkels fkgl ſich darſtelle, die übrigen zwey Drittel aber als Kränze hmin und adbe um ſelbigen herum liegen, und jeder Kranz vor ſich an Quadratinhalte gleichfalls ein Drittel des ganzen Zirkels adbe betrage, und folglich auch ein jeder Kranz adbe und hnim aequal

der mittelſten Zirkelfläche f g k l an gevierten Inhalte gleich ſey. Hierzu müſſen wir wiederum den Quadratinhalt des ganzen gegebenen Zirkels a d b e ſuchen.

Ziehet demnach erſtlich durchs Centrum c des gegebenen Zirkels a d b e den Diameter a b. Meſſet dieſen Diameter, ſelbiger beträgt zweytauſend, vierhundert und acht und ſechzig Zoll. Schließet ſodann gleich, wie ſich nach dem Archimede verhält, deſſen Proportionsdiameter ſieben, zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich unſer Diameter a b von zweytauſend, vierhundert acht und ſechzig Zollen zu ſeiner uns annoch unbekannten Länge der Peripherie a d b e. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die zweytauſend, vierhundert und acht und ſechzig Zoll des Diameters a b mit des Archimedis Proportionsperipherie von zwey und zwanzig, ſo bringt das Summaprodukt vier und funfzigtauſend, zweyhundert und ſechs und neunzig Zoll. Dieſes Faktum dividiret mit dem zuförderſt ſtehenden archimediſchen Proportionsdiametro ſieben, ſo giebt uns der Exponent die geſuchte Peripherie a d b e des Diameters a b an ſiebentauſend, ſiebenhundert und ſechs und funfzig Zollen. Halbiret anitzo die zweytauſend, vierhundert und acht und ſechzig Zoll des Diameters a b, ſo bekommen wir durch den Quotum tauſend zweyhundert vier und dreyßig Zoll für die Länge des Semidiameters a c. Halbiret gleichfalls auch die

die für die Länge der ganzen Circumferenz a d b e herausgebrachten ſiebentauſend, ſiebenhundert und ſechs und funfzig Zoll, ſo erhalten wir durch den Quotum dreytauſend, achthundert und acht und ſiebenzig Zoll für die Länge der halben Peripherie a d b des ganzen Zirkels a d b e. Dieſen gefundenen Exponenten von dreytauſend, achthundert und acht und ſiebenzig Zollen multipliciret anitzo mit dem Semidiametro a c von tauſend, zweyhundert und vier und dreyßig Zollen, ſo bekommen wir zum Produkt den Quadratinhalt des ganzen Zirkels a d b e an vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen.

Weil wir nun, laut der Aufgabe, dieſe gegebene Zirkelfläche a d b e in drey gleiche Theile theilen ſollen, ſo dividiret die für dieſelbe an Quadratinhalt gefundenen vier Millionen, ſiebenmal hundert und fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzoll mit dreyen, ſo erhalten wir zum Quotienten eine Million, fünfmal hundert fünf und neunzigtauſend, einhundert und funfzig Quadratzoll für den dritten Theil des gegebenen Zirkels a d b e. Da wir nunmehro auch das begehrte Drittel an Quadratzollen gefunden, ſo ſuchet das Quadrat oder vielmehr nur den gevierten Inhalt eines Quadrats auf dem Diametro a b des großen Zirkelkreiſes a d b e. Multipliciret alſo die Länge des Diameters a b, das iſt die

auf

auf demſelben gefundenen zweytauſend, vierhundert und acht und ſechzig Zoll mit ſich ſelbſten, ſo bekommen wir durch das Summaprodukt den gevierten Inhalt des eingebildeten Quadrats auf dem Diametro ab von ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzollen. Nachdem wir auch dieſes gefunden, ſo ſchließet: wie ſich verhält der gefundene Inhalt der zu theilen gegebenen ganzen Zirkelfläche adbe von vier Millionen, ſiebenmal hundert und fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig gevierten Zollen zu dem Flächeninhalt des auf deſſen Diametro ab eingebildeten Quadrats von ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzollen, alſo verhält ſich auch das verlangte Drittel vom Zirkel adbe an einer Million, fünfmal hundert fünf und neunzigtauſend, einhundert und funfzig Quadratzollen zu dem eingebildeten Quadrat auf deſſen uns annoch unbekannten Diameter fg. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für das Quadrat auf ab erhaltenen ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzoll mit denen für ein verlangtes Drittel der ganzen gegebenen Zirkelfläche adbe bekommenen einen Million, fünfmal hundert fünf und neunzigtauſend, einhundert und funfzig Quadratzollen, ſo giebt uns das Summaprodukt neun Billionen, ſiebenmal hundert ſechzehntauſend und ſechs und neunzig Millionen,

nen, neunmal hundert drey und dreyßig tauſend und ſechshundert Quadratzoll. Dieſes große Quantum dividiret nunmehro mit den zuförderſt ſtehenden vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen des gevierten Inhalts vom gegebenen Zirkel adbe, ſo bringet uns der Exponent den Flächeninhalt des eingebildeten Quadrats auf fg an zwey Millionen, dreyßigtauſend, dreyhundert und vierzig Quadratzollen. Aus dieſem Quotu ziehet nunmehro die gevierte Wurzelzahl, und ſo bekommt ihr für den Radicem, oder welches gleich viel iſt, für den Diameter fg des erſten Drittels oder Zirkels fkgl tauſend vierhundert und vier und zwanzig Zoll. Halbiret dieſe gefundene Wurzelzahl, ſo iſt der Halbtheil ſiebenhundert und zwölf Zoll, ſieben Ruthen, ein Schuh, und zwey Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, nach welchem der Diameter ab gemeſſen worden, und traget ſelbige aus dem Centro c auf den Diameter ab nach f und g. Centriret c, und führet mit der Zirkelweite cf oder cg, es gilt gleich, den Zirkelkreis fkgl, welcher nach Verlangen aequal einem Drittel des großen Zirkels, aequal einer Million, fünfmal hundert und fünf und neunzigtauſend, einhundert und funfzig Quadratzollen ſeyn wird, und folglich iſt der ſtehen gebliebene Kranz af, dk, bg, el aequal zwey Drittel der Zirkelfläche adbe.

Dupli-

Dupliret nunmehro die für den dritten Theil des Zirkels adbe gefundene eine Million, fünfmal hundert fünf und neunzigtauſend, einhundert funfzig Quadratzoll, ſo iſt das Aggregat für zwey Drittel dieſes Zirkels adbe zuſammen genommen in Summa drey Millionen, einmal hundert und neunzigtauſend, dreyhundert Quadratzoll, als ſo viel juſte der Kranz af, dk, bg, el beträgt.

Schließet alſo nochmalen, wie ſich verhält der gefundene Inhalt der zu theilen gegebenen ganzen Zirkelfläche adbe von vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen zu dem gevierten Inhalt des auf deſſen Diametro ab eingebildeten Quadrats von ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die gefundenen zwey Drittel vom Zirkel adbe an drey Millionen, einmal hundert und neunzigtauſend, und dreyhundert Quadratzollen zu dem eingebildeten Quadrat auf deſſen uns annoch unbekannten Diametro hi. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für das Quadrat auf ab erhaltenen ſechs Millionen, ein und neunzigtauſend und vier und zwanzig Quadratzoll mit den für zwey Drittel der ganzen gegebenen Zirkelfläche adbe herausgebrachten drey Millionen, einmal hundert und neunzigtauſend und dreyhundert Quadratzoll, ſo giebt uns das Summaprodukt neunzehn Billio-

lionen, viermal hundert zwey und dreyßigtauſend, einhundert und drey und neunzig Millionen, achtmal hundert und ſieben und ſechzigtauſend, zweyhundert Quadratzoll. Dieſes ſehr große Quantum dividiret anitzo mit den zuförderſt ſtehenden vier Millionen, ſiebenmal hundert fünf und achtzigtauſend, vierhundert und zwey und funfzig Quadratzollen des Flächeninhalts vom gegebenen Zirkel adbe, ſo giebt uns der Quotus vier Millionen, ſechzigtauſend, ſechshundert und acht Quadratzoll für den für das eingebildete Quadrat auf der Linie oder hi. Aus dieſem Exponenten, ziehet nunmehro die gevierte Wurzelzahl, und ſo erhalten wir zum Radice zweytauſend und funfzehn Zoll, oder welches gleich viel iſt für den Diameter hi, des zweyten Zirkels hnim, welcher zwey Drittel vom Zirkel adbe betragen ſoll, zwanzig Ruthen, einen Schuh, fünf Zoll. Halbiret dieſe gefundene Wurzelzahl, ſo kommt für die Hälfte zehn Ruthen, ſieben und ein halber Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, nach welchem die Diameters ab und fg gemeſſen worden, und traget ſelbiges aus dem Centro c auf den Diameter ab nach h und i. Centriret c und führet mit der Spannung oder Länge ch den zweyten Zirkelkreis hmin, und ſo iſt der große gegebene Zirkel in drey gleich große einander parallellaufende Theile eingetheilet, denn der Zirkel oder vielmehr ganze Zirkelfläche fkgl iſt aequal einem begehrten Drittel des zu theilen

len gegebenen großen Zirkels adbe, und der um dieſe Zirkelfläche fkgl parallel herumlaufende Kranz hmin iſt gleichfalls aequal einem Drittel vom gegebenen großen Zirkel adbe, und alſo aequal der mittelſten Zirkelfläche fkgl, und folglich iſt auch der übrig und ſtehen gebliebene Kranz adbe bis an die circulaire Parallellinie hmin aequal einem Drittel des ganzen gegebenen Zirkels adbe, aequal dem Kranze hmin, aequal der in der Mitte ſtehenden Zirkelfläche fkgl. Beſiehe hiervon untenſtehendes Exempel.

No. 1. Diameter ab = 2468 Zoll.

Archimedis Diameter	zu der	Archimedis Peripherie	alſo auch der	gegebene Diamet. ab	zur	geſuchten Peripherie
7	=	22	÷	2468	=	x

```
        2468
          22
       -----
        4936
       4936.
       -----
Summa = 54296
```

```
No. 2.           834(4 | Quotus
   Summa =      54296  | 7756 4/7
   Diviſum per   7777  | geſuchte Peripherie.
```

No. 3. Diameter ab = 2468 (2

Diviſum per 2)

Semidiameter ac = 1234 (2

Circumferenz adbe = 7756 (2

Diviſum per 2) 222

Halbe Circumferenz adb = 3878 (2

No. 4.

No. 4. Halbe Peripherie adb = 3878(2
multiplicatum per ac = 1234(2

15512
11634 -
7756 - -
3878 - - -

□ Inh. des Zirkels adbc = 4785452 □(2

No. 5. □ Inh. des Zirk. adbe = 4785452 □(2
Diviſum per 3) x2x x

$\frac{1}{3}$ des Zirkels adbe = 1595150 □(2

No. 6. Diameter ab = 2468(2
multiplicatum per = 2468(2

19744
14808 -
9872 - -
4936 - - -

□ des Diameters ab = 6091024 □(2

No. 7.

Der Inhalt des gegebenen großen Zirkels adbe	zu dem	Quadrat ſeines Diameters auf ab	alſo auch der	dritte Theil des Zirkels adbe	zu dem	unbekannten □ auf fg.
4785452	=	6091024		1595150	=	x.

6091024
1595150

304551200
6091024 - -
30455120 - - -
54819216 - - - -
30455120 - - - - -
6091024 - - - - - -

Summa 9716096933600 □(2

No. 8.

```
           1(2
          235(3
          4935(1
          61572(9
        21729830(9
       1441303520
      13552424780(2        | Quotient
Summa 971609693360(0       | 2030340 2319920/4785452
      478545222222 2       | = dem □ auf fg.
      47854888888
       478544444
        4788558
         47888
          477
           4
```

No. 9.

```
                1 | (25
           1 |  7 | 39 | (64
Quotient = 2 | 03 | 03 | 4(0 □(2
----------------------------------
   Radix = 1 |  4 | :2 | :4 = fg.
----------------------------------
             | 24 | :: | ::
             |  4 | :: | ::
             | -- |    |
             | 96 | :: | ::
                2 | 82 | ::
                  |  2 | ::
                  |    | ::
           ---------
                8 | 64 | ::
                  | 28 | 44
                  |    |  4
           ----------------
                1 | 16 | 76
```

No. 10.

No. 10. $\frac{1}{3}$ des Zirkels adbe = 1595150□(²
$\frac{1}{3}$ des Zirkels adbe = 1595150□(²
Summa für $\frac{2}{3}$ von a = 3190300□(²

No. 11.

Der Inhalt des gegebenen großen Zirkels adbe	zu dem	Quadrat ſeines Diameters auf ab	also auch die	zwey Drittel des Zirkels adbe	zu dem	unbekannten □ auf hg
4785452	=	6091024	÷	3190300	=	x.

6091024
3190300
1827307200
54819216 - - - -
6091024 - - - - -
18273072 - - - - - -
Summa 19432193867200□(²

No. 12.
1(4
368
481
897(63
23004(9
23388470(8
3983613040
36103887460(4
Sa. = 1943219386720(0 | Quotus 4060680 $\frac{4639840}{4785452}$
4785452222222 2 | = dem □ auf hi.
47854555555
478544444
4785555
47855
477
4

No. 13.

			(4	
		2	8	(55
	4	06	06	80
Radix =	2	0	1	5 = hi.
	4	: :	: :	: :
		4:	: :	: :
		4	01	: :
			40	25
				5
		2	01	28

Die hundert und neunzehnte Aufgabe.

Tab. XLV. Fig. 121. Eine gegebene Zirkelfläche a d c b in drey proportionirte Theile alſo zu theilen, daß ſich ſelbige gegen oder zu dem gegebenen Zirkel verhalten, wie fünfe, achte und zwölfe. Und zwar wiederum alſo, daß der erſte Proportionstheil von fünfen, ein vollkommener Zirkel f i h g ſey; die andern beyden Theile von achten und von zwölfen aber, als Kronen oder Kränze k n m l und a d c b um ſelbigen herum liegen.

Auflöſung.

Die Hauptregel bleibt wiederum, wie bey denen vorgeweſenen Zirkeltheilungsaufgaben dieſe: alle Zirkelflächen verhalten ſich untereinander wie die Quatrata ihrer Diametrorum.

Meſſet

Meſſet alſo gleichfalls den Diameter a c, des großen nach Proportion zu theilen gegebenen Zirkels a d c b, dieſen finden wir zweytauſend ſechshundert und acht und vierzig Zoll. Anitzo chließt, um hierzu die Länge der Peripherie a d c b zu finden: wie ſich verhält des Archimedis feſtgeſetzter Proportionsdiameter ſieben, zu ſeiner gefundenen Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein mir gegebener Diameter a c, zu deſſen mir annoch unbekannten Circumferenz. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die auf dem Diametro a c gefundenen zweytauſend ſechshundert und acht und vierzig Zoll, mit der Proportionsperipherie zwey und zwanzig, ſo giebet uns das Summaproduct acht und funfzigtauſend, zweyhundert und ſechs und funfzig Zoll. Dieſes Quantum dividiret mit der zuförderſt ſtehenden Proportionsſieben, als feſtgeſetzten Diametro, ſo giebet uns der Quotus, achttauſend dreyhundert zwey und zwanzig und zwey Siebentheil Zoll, für die Länge der geſuchten Peripherie a b c d.

Halbiret jetzund die zweytauſend ſechshundert und acht und vierzig Zoll des Diameters a c, ſo iſt der Halbtheil tauſend dreyhundert vier und zwanzig Zoll, für die Länge des Semidiameters a e. Halbtheilet auch die achttauſend dreyhundert zwey und zwanzig Zoll der gefundenen Peripherie a d c b, ſo erhalten wir für derſelben Hälfte, viertauſend einhundert und ein und

ſechzig Zoll. Multipliciret anitzo die viertauſend einhundert und ein und ſechzig Zoll der gefundenen halben Peripherie a d c, mit denen tauſend dreyhundert vier und zwanzig Zollen des Halbmeſſers a e, ſo giebet uns das Produkt den Quadratinhalt des zu theilen gegebenen Zirkels a d c b, an fünf Millionen, fünfmal hundert und neuntauſend, einhundert und vier und ſechzig Quadratzollen. Da wir nunmehro den gevierten Inhalt der gegebenen Zirkelfläche a d c b gefunden, ſo müſſen wir auch, laut der zur Auflöſung dieſer Aufgabe gegebenen Regel, den gevierten Inhalt des Quadrats auf dem Diametro a c ſuchen. Multipliciret alſo die für die Länge dieſes Diameters a c, durch die Vermeſſung gefundenen zweytauſend, ſechshundert und acht und vierzig Zoll mit ſich ſelbſt, ſo bringt das Summaprodukt, ſieben Millionen, elftauſend neunhundert und vier Quadratzoll, für den Flächeninhalt des eingebildeten Quadrats auf a c.

Unſere gegebenen proportionirten Theile ſollen ſich, laut der Aufgabe, unter einander verhalten wie fünfe, achte und zwölfe. Addiret dieſe Verhältniſſe, ſo giebet das Aggregat eine Summe von fünf und zwanzig. Nunmehro ſchließet alſo:

Wie ſich verhält die gefundene Summe der gegebenen Verhältniſſe von fünf und zwanzig zu dem gevierten Inhalt des ganzen Zirkels a d c b, von fünf Millionen, fünfmal hundert und neuntauſend, einhundert und vier und ſechzig Quadrat-

dratzollen, alſo verhält ſich auch unſer gegebener erſterer Proportionstheil fünfe, zu ſeinem uns annoch unbekannten Flächeninhalte. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die fünf Millionen, fünfmal hundert und neuntauſend, einhundert und vier und ſechzig Quadratzoll des Zirkels a d c b, mit der gegebenen Proportionsfünfe, ſo giebt das Faktum, ſieben und zwanzig Millionen, fünfmal hundert fünf und vierzigtauſend, achthundert und zwanzig Zoll. Dieſes Produkt dividiret nunmehro mit der für die gegebenen Proportionstheile gefundenen Summe, fünf und zwanzig, ſo giebet uns der Exponent, eine Million, einmal hundert und eintauſend, achthundert und drey und dreyßig Quadratzoll, (weil ich den übriggebliebenen Bruch von vier Fünftheil für ein ganzes annehme) für den Flächeninhalt des erſteren Proportionstheils Fünfe, welcher die Figur eines Zirkels bekommen ſoll. Nunmehro gehet weiter und ſchließet:

Wie ſich verhält die gefundene Summe der gegebenen Verhältniſſe von fünf und zwanzig, zu dem Flächeninhalt des ganzen Zirkels a d c b von fünf Millionen, fünfmal hundert und neuntauſend, einhundert und vier und ſechzig Quadratzollen, alſo verhält ſich auch unſer gegebener zweyter Proportionstheil Achte, zu ſeinem uns annoch unbekannten gevierten Inhalte. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die fünf Millionen,

fünfmal hundert und neuntauſend, einhundert und vier und ſechzig gevierte Zoll des Zirkels a d c b, mit der gegebenen Proportionsachte, ſo erhalten wir zum Faktore, vier und vierzig Millionen, drey und ſiebzigtauſend, dreyhundert und zwölf Zoll. Dieſe Summe dividiret anitzo mit der für die gegebenen Proportionstheile gefundenen Summe fünf und zwanzig, ſo bekommen wir durch den Exponenten, eine Million, ſiebenmal hundert zwey und ſechzigtauſend, neunhundert zwey und dreyßig und zwölf *fünf und* zwanzigtheil Quadratzoll, für den Quadratinhalt des zweyten Proportionstheils Achte, welcher Theil als ein Kranz um den erſten Theil oder Zirkel herumliegen, und mit ſelbigem parallel gehen ſoll. Anitzo ſchließet wieder:

Wie ſich verhält die gefundene Proportionsſumme von fünf und zwanzig, zu dem Quadratinhalte des ganzen Zirkels a d c b, von fünf Millionen, fünfmal hundert und neuntauſend, einhundert und vier und ſechzig Quadratzollen, alſo verhält ſich auch unſer gegebener dritter Proportionstheil zwölfe, zu ſeinem uns annoch unbekannten Quadratinhalte. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die fünf Millionen, fünfmal hundert und neuntauſend, einhundert und vier und ſechzig Quadratzoll des Flächeninhalts vom Zirkel a d c b, mit dem beſtimmten Proportionstheile zwölfe, ſo bekommen wir zum Produkt, ſechs und ſechzig Millionen, einmal hundert und neun-

neuntauſend, neunhundert und acht und ſechzig Quadratzoll. Dieſes Quantum dividiret wieder, mit der gefundenen Proportionsſumme von fünf und zwanzig, ſo erhalten wir durch den Quotum, zwey Millionen, ſechsmal hundert vier und vierzigtauſend, dreyhundert acht und neunzig und achtzehn fünf und zwanzigtheil Quadratzoll, für den gevierten Inhalt des dritten Proportionstheils zwölfe, als welcher um den erſten Kranz, gleichfalls als ein Kranz mit ihm parallel laufend ſtehen bleiben muß.

Um aber anitzo auch gewiß zu wiſſen, ob wir recht gerechnet, und die Proportionstheile richtig gefunden, ſo addiret die für den erſteren Proportionstheil fünfe bekommene eine Million, einmal hundert und eintauſend, achthundert und drey und dreyßig Quadratzoll; und die für den zweyten Proportionstheil der achte erhaltene eine Million, ſiebenmal hundert zwey und ſechzigtauſend, neunhundert und zwey und dreyßig Quadratzoll, und die für die dritte Proportionsgröße zwölfe herausgebrachten zwey Millionen, ſechsmal hundert vier und vierzigtauſend, dreyhundert und neunzig Quadratzoll in eine Summe zuſammen, ſo giebt das Summaproduct für alle drey Theile, fünf Millionen, fünfmal hundert und neuntauſend, einhundert und drey und ſechzig Flächenzoll. Wird nun alſo dieſes Quantum gegen den gevierten Inhalt des Zirkels a d c b, welcher, laut Berechnung, fünf Millionen, fünfmal hundert und neuntauſend,

einhundert und vier und ſechzig Zoll beträgt, gehalten, ſo findet ſich, daß die ganze Differenz nur einen Flächenzoll machet, welcher aber in denen Brüchen mit ſtecket, und wir alſo richtig gerechnet haben.

Da wir alſo den Quadratinhalt aller drey gegebenen proportionirten Theile gefunden, ſo müſſen wir anitzo auch die Länge der darzu nöthigen Diameters ſuchen, und hierzu iſt die Elaboration folgende:

Saget demnach erſtlich, wie ſich verhält der Quadratinhalt des gegebenen großen Zirkels a d c b, von fünf Millionen, fünfmal hundert und neuntauſend, einhundert und vier und ſechzig Quadratzollen, zu dem eingebildeten Quadrat, auf deſſen Diameter a c, alſo verhält ſich auch der erſtere gegebene Proportionstheil fünfe, von einer Million, einmal hundert und eintauſend, achthundert und drey und dreyßig Quadratzollen, zu dem uns annoch unbekannten Quadrat ſeines Diameters. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für den Quadratinhalt des eingebildeten Quadrats auf dem Diametro a c fürgefundenen ſieben Millionen, elftauſend neunhundert und vier Quadratzoll, mit denen hintenſtehenden einen Million, einmal hundert und eintauſend, achthundert und drey und dreyßig Quadratzollen, ſo wir für den Flächeninhalt des erſteren Proportionstheils, als der Fünfe erhalten, ſo giebt uns das Summaproduct, ſieben

Billio-

Billionen, ſiebenmal hundert fünf und zwanzig-tauſend, neunhundert und ſieben und vierzig Millionen, zweyhundert zwanzigtauſend und zwey und dreyßig Quadratzoll.

Dieſes große Quantum dividiret anitzo mit dem zuförderſt ſtehenden gevierten Inhalt des zu theilen aufgegebenen Zirkels a d c b, von fünf Millionen, fünfmal hundert und neuntauſend, einhundert und vier und ſechzig Quadratzollen, ſo giebet uns der Quotus den gevierten Inhalt des eingebildeten Quadrats auf dem Diametro f h, des erſten durch die Proportionsfünfe gefundenen proportionirten Theils. Aus dieſem Quotu ziehet nunmehro die gevierte Wurzelzahl, ſo giebet uns der Radix tauſend einhundert und vier und achtzig Zoll, als für die Länge des begehrten Diameters f h, unſeres erſteren durch die fünfe geſuchten Proportionszirkels f i h g. Halbiret dieſe Länge, ſo erhaltet ihr für das Halbtheil, fünfhundert zwey und neunzig Zoll. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es aus dem Centro e, zu beyden Seiten rechts und links, auf den Diameter a c nach f und h, und führet aus dieſen Punkten den begehrten Zirkelkreiß f i h g, als den erſteren gefundenen Proportionstheil der Fünfe.

Um aber nunmehro auch den, durch den gegebenen Proportionstheil achte, verlangten Kranz zu finden, ſo addiret die allbereits aufgetragene und für die Proportionsfünfe circulaire Fläche, von einer Million, einmal hundert

und

und eintauſend, achthundert drey und dreyßig Quadratzollen, zu denen für die Proportions-Achte bekommenen einen Million, ſiebenmal hundert zwey und ſechzigtauſend, neunhundert und zwey und dreyßig Quadratzollen; ſo giebet uns das Aggregat für beyde Proportionstheile zuſammen genommen, eine Summe von zwey Millionen, achtmal hundert vier und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und ſechzig Quadratzollen. Und da wir nun auch dieſes Quantum gefunden, ſo ſchließet aufs neue: und

Saget wieder, wie ſich verhält der Quadratinhalt des ganzen zu theilen gegebenen Zirkels a d c b, von fünf Millionen, fünfmal hundert und eintauſend, neunhundert und vier und ſechzig Quadratzollen, zu dem gevierten Inhalt ſeines Quadrats auf a c, von ſieben Millionen, elftauſend neunhundert und vier Quadratzollen, alſo verhalten ſich auch die beyden gegebenen Proportionstheile von fünfen und von achten, zuſammen genommen, an zwey Millionen, achtmal hundert vier und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und ſechzig, zu dem uns unbekannten Quadrat ihres Diameters. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die ſieben Millionen, elftauſend neunhundert und vier Quadratzoll, des gevierten Inhalts vom Quadrat auf dem Diametro a c, mit denen für die Proportionstheile fünfe und achte herausgebrachten und zuſammengenommenen zwey Millionen, achtmal hundert

vier

vier und ſechzigtauſend, ſiebenhundert und fünf und ſechzig Quadratzollen, ſo bringet uns das Summaprodukt, zwanzig Billionen, ſieben und achtzigtauſend, vierhundert und ſieben und funfzig Millionen, einmal hundert zwey und ſechzigtauſend, fünfhundert und ſechzig Quadratzoll. Dieſes große Quantum dividiret nunmehro mit dem zuvörderſt ſtehenden gevierten Inhalte der gegebenen Zirkelfläche a d c b, an fünf Millionen, fünfmal hundert und eintauſend, neunhundert und vier und ſechzig Quadratzollen; ſo erhalten wir zum Exponenten drey Millionen, ſechsmal hundert und funfzigtauſend, neunhundert und ein und ſechzig Quadratzoll, für das eingebildete Quadrat auf dem Diametro des Zirkels, für die beyden Proportionstheile von fünfen und von achten zuſammen genommen. Aus dieſem Quotu der gefundenen drey Millionen, ſechsmal hundert und funfzigtauſend, neunhundert und ein und ſechzig Quadratzollen, ziehet letzlich die gevierte Wurzelzahl, ſo erhaltet ihr für den Radicem tauſend neunhundert und zehn Zoll, als die Länge unſeres geſuchten Diameters k m. Halbiret dieſe tauſend neunhundert und zehn Zoll, ſo bringet uns der Halbtheil neunhundert und fünf und funfzig Zoll; iſt an Ruthenmaaße, neun Ruthen, fünf Schuh, fünf Zoll, für die Länge des Semidiameters e k. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es aus dem Centro e des gegebenen Zirkels a d c b, rechts und links auf den Diameter

ca nach m und k, und führet damit aus k den Zirkelkreiß k n m l, und ſo iſt der durch dieſe neue Zirkelperipherie k n m l, bis an den erſten Zirkel f i g h entſtandene Kranz aequal acht fünf und zwanzigtheil der ganzen Zirkelfläche a d c b, und folglich der um dieſen Kranz k n m l, ſtehengebliebene Kranz a d c b, aequal elf fünf und zwanzigtheil dieſes nehmlichen Zirkels a d c b, woraus folget, daß die ganze Zirkelfläche k n m l um zwey fünf und zwanzigtheil an Quadratinhalte mehr beträgt, als der Kranz a d c b, *bis* an die Zirkelperipherie k n m l. Siehe *hiervon* die Berechnung im unten geſetzten Exempel.

No. 1. Diameter a c = 2648 Zoll.

Archimedis Diameter	zu der	Archimedis Peripherie	alſo auch der	gegebene Diamet. ab	zu der	geſuchten Peripherie
7	=	22		2648	=	x
				22		
				5296		
				5296 .		

Summa = 58256□(²

No. 2. Summa = 58256 (²
Diviſum per 7) 211(2

Peripherie a d c b = 8322$\frac{2}{7}$(²

No. 3. Diameter a c = 2648 (²
Diviſum per 2)

Halbe Diameter a o = 1324 (²

No. 4.

No. 4. Peripherie adcb = 8322 (²
Diviſum per 2) x

Halbe Peripherie adcb = 4161 (²

No. 5. Halbe Peripherie adcb = 4161 (²
multiplicatum per ae = 1324 (²

16644
8322 -
12483 - -
4161 - - -

Jnhalt des Zirkels adcb = 5509164 □ (²

No. 6. Diameter ac = 2648 (²
multiplicatum per ac = 2648 (²

21184
10592 -
15888 - -
5296 - - -

□ Jnhalt des Diam. ac = 7011904 □ (²

No. 7. Gegebene Proportionstheile.

Zirkel fihg = 5
Kranz knml = 8
Kranz adcb = 12

Ganze Zirkelſumma = 25

Die Prop. Theile in Summa	zum	Quadrat-inhalt des Zirkels adcb	alſo auch der	erſte Proportionstheil	zum	unbekannten Inhalt
25	=	5509164	÷	5	=	x

5509164
5

Summa = 27545820

No. 9.

No. 9. (2

4 8

2 2027(0 | Exponent

Summa = 2884582 0 | 1101832 $\frac{4}{5}$

Diviſum per 2888888 8 | = fihg.

222222

No. 10.

Die Prop. Theile in Summa	zum	Quadrat-inhalt des Zirk. adcb	alſo auch der	zweyte Proportionsth.	zum	unbekannten Inhalt
25	=	5509164	·	8	=	x

5509164

8

Summa = 44073312(

No. 11. (1

1882 22

2988886 | Quotient

Summa = 4407331(2 | 1762932 $\frac{12}{25}$

Diviſum per 2888888 8 | = knml.

222222

No. 12.

Die Proportionstheile in Summa	zum	Quadrat-inhalt des Zirk. adcb	alſo auch der	dritte Proportionsth.	zum	unbekannten Inhalt
25	=	5509164	÷	12	=	x.

5509164

12

11018328

5509164-

Summa = 66109968 □(2

No. 13.

No. 13.

```
            2(1
        111 268
        2432341   | Exponent
Summa = 6610996(8 | 2644398 18/25
Divisum per 2888888 8 | = adcb.
         322222
```

No. 14.

	figh =	1101833□(²
	knml =	1762932□(²
	adcb =	2644398□(²
	Summa =	5509163□(²
	Inh. des Zirk. adcb =	5509164□(²
	Summa =	5509163□(²
	Ganze Differenz =	1□(²

No. 15.

Der Quadratinh. des Zirkels adcb zu dem Quadrat auf dem Diameter ac also auch der für den ersten Proport. Th. Fünfe erhaltenen Inhalt zu seinem uns unbekannten Quadrat

5509164 = 7011904 ÷ 1101833 = x.

```
           1101833
         ─────────
          21035712
         21035712 -
        56095232 - -
       7011904 - - -
      7011904 - - - -
     7011904 - - - - -
  ───────────────────
S. 7725947220032□(²
```

No. 16.

(300
4 8819
846320(5
0092446
21173627(4
374949408
2216888360281(8 | Quotient
Summa = 7728947220032 | 1402381 $\frac{300548}{5509164}$
880916444444 4 | = dem □ auf fh
88091666666
880911111
8809999
88000
888
8

No. 17.

		(5	
	19	99	(25
Quotient = 1	40	23	81
Radix = 1	1	:8	:4 = fh.
1		::	::
	21	::	::
	2	28	::
		8	::
	18	24	::
		23	64
			4
		94	86

No. 18.

No. 18. Für den Proport. Th. 5' = 1101833
Für den Proport. Th. 8 = 1762932

Summa — 2864765

No. 19.

Der Quadratinh. des Zirkels adcb | zu dem | Quadrat auf dem Diameter ac. | alſo auch der | für die zwey Prop. Theile von Fünfen und Achten erhaltenen Inhalt | zu ſeinem uns unbekannten Inhalte

5501964 = 7011904 ÷ 2864765 = x

```
       7011904
       2864765
      35059520
     42071424-
    49083328--
   28047616---
  42071424----
 56095232-----
14023808------
S.20087457162560 □(2
```

No. 20.

```
             33(1
             786(1
             2976(5(1
             3387(76
            84818872
            09266301(5
          32186959436
         883477878892(6 | Quotient
Sa. = 20087487162860 0  | 3650961 1175156/5501964
         8801964444444 4| = dem □ auf km.
          880196666666
           880199999
            8801111
             88000
              888
               8
```

```
No. 20.       2 | 4 |(28
 Summa   =    3 |85 |09 |(61
             ___________________
 Radix   =    1 | 9 |: 1 |:0 = km.
             ___________________
              1 |   |: : |: :
                |29 |: : |: :
                | 9 |: : |: :
                |---|    |: :
              2 |51 |: : |: :
                   3|81  |: :
                    |38  |20
```

Zweytens. Zirkelrunde Flächen durch grade Linien oder Chorden in verſchiedene gleiche Theile zu theilen.

A. Durch mit einander parallellaufende Linien oder Chorden in beliebige gleiche Theile zu theilen.

Die hundert und zwanzigſte Aufgabe.

Tab. XLV. Fig. 122. Eine gegebene Zirkelfläche a x b y, durch zwey mit der Axis oder Diametro x y parallellaufende Chorden f g und h i, in drey gleiche Theile f q a r g, g f h i und h s b t i zu theilen.

Auflöſung.

Hierzu giebet Bernhard Chanzler in ſeiner vollſtändigen Anweiſung zum Land- und Feldmeſſen, ſo Anno 1750. zu Nürnberg heraus gekom-

gekommen, pag. 167 folgende Generalregel, oder Hauptproportion. Denn er ſagt daſelbſten alſo:

„Dieß zirkelrund Feld, deſſen Centrum c „und ſein Diameter ab, ſo vierzig Ruthen „lang, ſoll in drey gleiche Stücke mit oben „angeregter Bedingung (nehmlich daß die „Theilungslinien parallel laufen ſollen) abge„theilet werden. Wie ſich nun der Radius „hunderttauſend, verhält zu drey und ſiebzig„tauſend, fünfhundert und fünfe, alſo ver„hält ſich der halbe Diameter ac, das iſt, „zwanzig Ruthen, zu vierzehn Ruthen, ſie„ben Schuhen. Miß derowegen von a nach „c vierzehn Ruthen, ſieben Schuh, dadurch „ziehe eine Linie, welche ab winkelrecht, und „den Umkreiß in f und g durchſchneidet, ſo „iſt der Abſchnitt fag ein Drittel von dem „ganzen Zirkel. Ebenmäßig zähle von b „nach c in e, vierzehn Ruthen, ſieben Schuh, „dadurch ziehe die Linie hi mit fg parallel, „ſo ſchneidet ſolche auch ein Drittel vom Zir„kel ab; daraus folget, daß das mittlere „Stück fhig gleichfalls ein Drittel ſey ꝛc.“

Woher aber dieſer erwehnter Bernhard Chanzler dieſe Proportion von hunderttauſend, zu drey und ſiebzigtauſend, fünfhundert und fünfen eigentlich hergenommen, habe zu dato noch nicht, meiner vielen Bemühungen ohngeachtet, ergründen können; genug, die gefundenen Theile treffen dem Augenmaaße nach ſo

 ziem-

ziemlich, derohalben habe auch nicht unterlaſſen können, ſelbige alſo allhier anzuführen. Ziehet alſo durch das Centrum c, des auf dieſe Art in drey gleiche Theile zu theilen gegebenen Zirkels axby den Diameter ab, theilet ſowohl den obern als auch den untern halben Zirkelcreiß in x und y, in zwey gleiche Theile, und führet aus x nach y den zweyten Diameter xy, welcher den erſtern ab im Centro c winkelrecht durchſchneiden wird. Meſſet anitzo den Diameter ab, dieſen finden wir zweytauſend, ſechshundert acht und vierzig Zoll. Halbiret dieſe gefundene Länge, ſo giebet der Halbtheil, tauſend dreyhundert vier und zwanzig Zoll, für den Semidiameter ac, nunmehro ſchließet nach Chanzlern:

Wie ſich verhält deſſen Halbmeſſer von hunderttauſend, zu drey und ſiebzigtauſend, fünfhundert und fünfen, als ſeiner feſtgeſetzten Proportion, alſo verhält ſich auch unſer Semidiameter ac, von tauſend dreyhundert vier und vierzig Zollen, zu unſerer uns annoch unbekannten Länge ad oder ihrer gleichen bc.

Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die von Chanzler gegebene Proportionsgröße von drey und ſiebzigtauſend fünfhundert und fünfen, mit denen tauſend dreyhundert und vier und zwanzig Zollen, unſers Semidiameters ac, ſo giebt das Summaprodukt, ſieben und neunzig Millionen, dreymal hundert zwanzig tauſend, ſechshundert und zwanzig; dieſes Faktum dividiret, mit denen

zuför-

zuförderſt gleichfalls vom Chanzler als Halbmeſſer beſtimmten hunderttauſend, ſo giebt uns der Quotus, neunhundert drey und ſiebzig und praeter propter ein Fünftelzoll, für die uns unbekannt geweſene Länge.

Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es auf den Diameter a b aus a, gegen c nach d, und aus b gegen c nach e, und ziehet durch d und e, mit der durchs Centrum c gehenden Axis x y die Parallellen f g und h i bis an die gegebene Zirkelperipherie a x b y, ſo iſt der gegebene Zirkelkreis a x b y, nach Begehren beynahe, (ich ſage mit Fleiß beynahe, weil die Quadratur des Zirkels noch nicht erfunden) in drey gleiche Theile getheilet, denn das Segmentum g r a q f iſt aequal dem Segmento h s t b i, und auch beynahe gleich dem Reiſen f x h i y g.

Zum Beweis daß dieſe Chanzlerſche Proportion bey der Theilung einer Zirkelfläche in drey gleiche Theile, ihre Richtigkeit hat, ſo faſſet anitzo die in der Mitte beym Centro c, ſtehen gebliebene Diſtanz d e, und traget ſelbige aus d gegen a nach o, wie auch aus e gegen b nach p, und ziehet durch o mit f g und durch p mit h i die Parallellen k l und m n, führet auch aus f und h, ingleichen aus g und i mit dem Diametro a b die Parallellen f k, h m, g l und i n, bis ſelbige die blinden Linien k l und m n in k, m, n und l berühren, ſo entſtehen hierdurch zwey Parallellogramma k f g l und h n m i, deren jedes beynahe, der in der Mitte befindlichen Binde f x h i y g,

bis auf die kleinen Segmenta oben bey f x h und unten bey g y i, gleich iſt. Rechnet man nun das obere Segmentum f x h und das Segmentum q a r o, für die dem Parallelogrammo k f g l, fehlenden gemiſchtlinigten Dreyecke q k t und r l g, ſo wird man finden, daß das Segmentum f q a r g beynahe der Binde oder Reifen f x h i y g gleich ſey: und was allhier auf der Seite x f q a r g y geſaget, gilt auch auf der andern Seite x h s b t i y, und folglich iſt dieſer Zirkel a q f x h s b t i y g r. Siehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Diameter ab = 2648 (²
Diviſum per 2) ______
Semidiameter ac = 1324 (²

No. 2. Chanzlers Diameter = 100000
Dazu gegebene Proportion = 73505

No. 3.

Wie ſich verhält der Semidiameter nach Chanzlers Proport.	zu der	Höhe der Pfeillinie od. Breite des Segments	alſo auch	unſer gegebener Semidiameter ab	zu unſerer	unbekannten Breite
100000	=	73505	÷	1324	=	ad.

73505
1324
______
294020
147010 -
220515 - -
73505 - - -
______
Summa = 97320620 □(²

No. 4.

No. 4.	Quotient
Summa = ~~973~~20620	$973\frac{20620}{100000}$
Diviſ. per ~~10000000~~	= ad vel be.
~~100000~~	
~~1000~~	

Die hundert ein und zwanzigſte Aufgabe.

Einen gegebenen Zirkel aelngbhomf durch mit einander parallel laufende, den Diameter ab, winkelrecht in c, ik und d durchſchneidende gerade Linien ef, lm, no und gh, in fünf gleiche Theile, zu theilen. Tab. XLVI. Fig. 123.

Aufloͤſung.

Zur Aufloͤſung dieſer Aufgabe, bediene mich wiederum, des in voriger Solution erwehnten Chanzlers hierzu feſtgeſetzten Proportion, welcher in ſeinem allbereits allegirten Buche, Seite hundert acht und ſechzig, hiervon alſo ſaget:

„Sollen der Theile fünfe werden, ſo ſprich: „wie ſich der Radius hunderttauſend verhält zu funfzigtauſend ſiebenhundert und „ſechs und ſiebzig, alſo verhält ſich der „halbe Diameter zu der Zahl, ſo an beyden Enden von a und b gegen dem Centro „zu meſſen, dadurch die gezogene Perpendikularen zwey Fünftheil des Zirkels „abſchneiden.

Wir wollen alſo fürs erſte dieſe angeführte Regel ſolviren; meſſet demnach den Diameter

ab des zu Fünfthellen gegebenen Zirkels avln5b6omw, dieſer beträgt zweytauſend ſechshundert und acht und vierzig Zoll, dividiret dieſe Zahl mit zweyen, ſo erhalten wir durch den Quotum, tauſend dreyhundert und vier u. zwanzig Zoll, für die Länge des Semidiameters ax.

Anitzo ſchließet alſo nach unſerer Regel und feſtgeſetzten Proportion: wie ſich verhält der Semidiameter hunderttauſend, zu funfzigtauſend ſiebenhundert ſechs und ſiebzig; alſo verhält ſich auch unſer halber Diameter von tauſend dreyhundert und vier und zwanzig Zollen zu der Zahl, ſo wir auf dem Diameter ab, zu beyden Seiten gegen das Centrum x hereinſetzen müſſen.

Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die vom Chanzler zur Regel der Proportion feſtgeſetzten funfzigtauſend ſiebenhundert und ſechs und ſiebzig mit denen tauſend dreyhundert vier und zwanzig Zollen, als mit der Länge unſers Semidiameters xa, ſo bekommen wir zum Summaprodukt, ſieben und ſechzig Millionen, zweymal hundert ſieben und zwanzigtauſend, vierhundert und vier und zwanzig Zoll. Dieſes Quantum dividiret mit denen zuförderſt ſtehenden hunderttauſend, ſo giebt uns der Quotus ſechshundert zwey und ſiebzig Zoll, als die Zahl ſo wir geſuchet. Faſſet alſo dieſe ſechshundert und zwey und ſiebzig Zoll von eurem Maaßſtabe, und ſetzet ſelbiges auf den Diameter ab, aus a und b gegen das Centrum

trum x nach c und d; halbiret auch ſo wohl die oberſte als auch unterſte halbe Zirkelperipherie in 7 und 8, und führet von 7 bis 8 den blinden Diameter 7 x 8, ziehet ſodann mit dieſen Diameter 7 x 8, durch die aufgeſetzten Punkte c und die Scheidelinien e c f und g d h, ſo ſind die abgeſchnitenen Segmenta e v a w f c und g 5 w 6 h b d ein jedes aequal einem Fünftel des ganzen Zirkels a 7 b 8.

Weiter ſaget Chanzler Seite hundert neun und ſechzig von denen übrigen reſtirenden Theilen dieſer Figur alſo:

„Ferner wie ſich verhält der Radius hun„derttauſend, zu vier und achtzigtauſend, „zweyhundert und ſieben und zwanzig, al„ſo verhält ſich auch der halbe Diameter „gegen der andern Zahl, ſo von a und b „gegen dem Centro zu meſſen, dadurch die „Perpendikularen abermals zwey Fünf„theil abſchneiden, ſo iſt alſo das übrige „mitlere Stück das reſtirende Fünftheil.

Schließet demnach wieder laut dieſer gegebenen Proportionsregel alſo: Wie ſich verhält der Halbmeſſer hunderttauſend zu vier und achtzigtauſend zweyhundert ſieben und zwanzig, alſo verhält ſich auch unſer Semidiameter von tauſend drey hundert vier und zwanzig Zollen, zu der Zahl ſo wir auf dem Diameter a b, zu beyden Seiten gegen das Centrum x, nochmalen herein ſetzen müſſen. Setzet alſo das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multi-

pliciret

pliciret die zur Proportion feſtgeſetzten vier und achtzigtauſend, zweyhundert und ſieben u. zwanzig Zoll, mit der Länge unſers Semidiameters von tauſend dreyhundert und vier u. zwanzig Zollen, ſo giebt uns das Summaprodukt, hundert und elf Millionen, fünfmal hundert ſechzehn tauſend, fünfhundert und acht und vierzig Zoll. Dieſes große Quantum dividiret anitzo gleichfalls mit denen zuförderſt ſtehenden hunderttauſend, ſo giebt uns der Exponent tauſend einhundert und funfzehn Zoll, als die Zahl ſo wir geſuchet; faſſet demnach dieſe Länge von tauſend einhundert und funfzehn Zollen, oder welches gleich viel iſt von elf Ruthen, einem Schuh und fünf Zollen, und ſetzet ſelbiges abermals aus denen Endpunkten des Diameters a b gegen das Centrum x, nach i und k und führet durch i und k mit dem blinden Diameter 7, 8, die Parallellen l i m und n k o, ſo ſind abermals durch die beyden Reiſen e l m f und g n o h, zwey Fünftel des Zirkels a 7 b 8 abgeſchnitten, und die in der Mitte ſtehen gebliebene Binde l n o m iſt alſo das begehrte fünfte Fünftel, der zu theilen gegebenen Zirkularfigur. Siehe die Berechnung.

No. 1. Diameter a b = 2648 (2
Diviſum per 2)
Semidiameter a x = 1324 (2

No. 2. Chanzlers Diameter = 100000
dazu gegebene erſtere Proport. = 50776
dazu gegebene zweyte Proport. = 84227

No. 3.

Wie ſich verhält der Semidiameter nach Chanzlers Proport.	zu dem	erſteren Anſatz	alſo auch	unſer gegebene Semidiameter ax	zu	unſerer unbekannten Breite
100000	=	50776	÷	1324	=	ac

```
  50776
   1324
 ------
 203104
101552-
152328--
50776---
```

Summa = 67227424 □(²

No. 4. Summa = ~~67~~227424 | 672 = dem erſten Anſatz ac vel bd.

Diviſum per 1~~000000~~

1~~00000~~

1~~000~~

No. 5.

Wie ſich verhält der Semidiam. von	zu dem	zweyten Anſatz	alſo auch	unſer gegebener Semidiameter ax	zu	unſerer unbekannten Breite,
100000	=	84227	—	1324	=	ai.

```
  84227
   1324
 ------
 336908
168454-
252681--
84227---
```

Summa 111516548 □(²

No. 6.

No. 6. Summa =	$\not{1}\not{1}\not{1}\not{9}16548$	1115 = dem
Diviſum per	$\not{1}\not{0}\not{0}\not{0}\not{0}\not{0}\not{0}\not{0}\not{0}$	2ten Anſatz
	$\not{1}\not{0}\not{0}\not{0}\not{0}\not{0}\not{0}$	ai vel bk.
	$\not{1}\not{0}\not{0}\not{0}\not{0}$	
	$\not{1}\not{0}\not{0}$	

Anmerkung.

Dieſe Eintheilung ſcheinet auch dem Augenmaaße nach, ihre völlige Richtigkeit zu haben. Denn man ziehe erſtlich durch n und l, ingleichen durch m und o die blinden Linien eg und fh, ingleichen ziehe man auch durch e und g, wie auch durch f und h die geraden blinden Linien rt und su, ſodann faſſe man die Breite ik des mittelſten Fünftheils lnom und trage ſelbige aus denen Punkten y, 1 & 3, ſo auf denen Scheidelinien lm und no durch die blinden Linien rt und su entſtehen, aus y gegen r nach x aus 1, gegen t nach 2, aus & gegen s nach 2 und aus 3, gegen 4, und ziehe von x bis 2, und von 2 bis 4, die blinden geraden Linien x2 und 24, durch punktirte Linien zuſammen: auch verlängere man die Scheidelinien ef und gh, bis an die blinden Linien eg und fh, ſo wird man finden, daß die beyden langen Parallelogramma bey x2 und 2, 4 erſetzen, was dieſen zwey Fünftheilen lefm und ngho, durch die ſphäriſchen Dreyecke bey el, fm, und bey ng, ho abgehet, worzu jedoch beym Parallelogrammo x2 das Segmentum ln, und beym Oblongo 2, 4, das Segmentum mo, mit eingerechnet werden muß. Faſſet ferner die Breite ic oder kd der Fünftheile elmf oder ngho, und ſetzet ſelbige aus c und d, gegen a und b nach p und q, und führet wiederum durch p mit ef, und durch q mit gh, die Parallelen rps und tqu, bis an die Linien rt und su, dieſe werden den gegebenen Zirkel a7b8 in

in v und w, wie auch in 5 und 6 ſchneiden. Hierdurch wird alſo bewieſen daß auf der einen Seite bey a dem erſten Fünftel f w a v e, durch das Segmentum w a v, die fehlenden gemiſchtlinigten Dreyecke e i v und w s f recompenſiret werden, gleichergeſtalt verhält es ſich auch auf der andern Seite bey b, denn es werden durch das Segmentum 5 b 6 die beyden fehlenden Dreyecke g t 5 und 6 u h, erſetzet, aus welchem Beweiſe man alſo wieder klar ſiehet, daß auch bey dieſem in fünf gleiche Theile getheilten Zirkel die vorgeſchriebene Proportion, ſeine völlige Richtigkeit hat, und ziemlich genau zutrifft.

Die hundert zwey und zwanzigſte Aufgabe.

Einen gegebenen Zirkel a d b e durch Parallellinien h i, d e, k l, welche den Diameter a b in f, c und g, winkelrecht durchſchneiden, in vier gleiche Theile h a i, h d e i, d k l e und k b l, zu theilen. Tab. XLVI. Fig. 124.

Auflöſung.

Hiervon ſagt Bernhard Chanzler in ſeiner Anweiſung vom Land- und Feldmeſſen, Seite hundert acht und ſechzig, alſo:

„Sollen aber der Theile viere werden, ſo „ſprich: wie ſich der Radius hunderttau„ſend verhält, zu funfzigtauſend ſechshun„dert und achte, alſo verhält ſich der halbe „Diameter zu der Zahl ſo an beyden En„den von a und b gegen dem Centro ge„meſſen, und dadurch Perpendikularli-

nien

„nien gezogen werden ſollen, welche zwey „Viertheile vom Zirkel abſchneiden, das „mittlere Stück theile durch das Centrum „in zwey Theile, ſo iſt das ganze Feld in „vier gleiche Theile, begehrtermaßen ab„getheilet.

Wir wollen demnach auf dieſe Art den gegebenen Zirkel adbe in vier gleiche Theile theilen: führet alſo durchs Centrum c den Diameter ab. Halbtheilet ſo wohl die obere als auch untere halbe Zirkelperipherie in d und e, ziehet aus d nach e eine gerade Linie de, ſelbige geht durchs Centrum c, durchſchneidet den Diameter ab in c winkelrecht, und theilet zugleich den gegebenen Zirkel adbe in zwey gleiche Theile dae und dbe, und ſo iſt die erſte Procedur geſchehen.

Nunmehro meſſet den Semidiameter oder Radium ca, dieſer hat tauſend dreyhundert vier und zwanzig Zoll, ſodann ſchließet gleich nach obiger Proportionsregel, und ſaget: wie ſich verhält der gegebene Proportionshalbmeſſer von hunderttauſend, zu dem Theile, welcher auf ſelbigen abgeſetzet werden ſoll, von funfzigtauſend, ſechshundert und achten, alſo verhält ſich auch mein Semidiameter von tauſend dreyhundert und vier und zwanzig Zollen, zu meinen mir annoch unbekannten einzuſetzenden Theile. Multipliciret demnach die zur Proportion gegebenen funfzigtauſend ſechshundert und acht Zoll mit unſeren Semidiameter von tauſend dreyhundert

dert und vier und zwanzig Zollen, ſo bekommen wir zum Summaprodukt, ſieben und ſechzig Millionen, viertauſend neunhundert u. zwey und neunzig. Dieſes Quantum dividiret mit denen hintenſtehenden hunderttauſend, als mit dem Proportions-Halbmeſſer; ſo giebt der Exponent, ſechshundert und ſiebzig Zoll, ſind ſechs Ruthen, ſieben Schuh, für den Theil der da eingeſetzt werden ſoll. Faſſet alſo dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe und ſetzet es auf den Diameter a b aus a gegen c in f, und aus b gegen c in g, ziehet ſodann durch f und g mit der erſteren Theilungslinie d e die Parallelen h f i und k g l, und ſo ſoll hierdurch der gegebene Zirkel a d b e, in vier gleich große Theile, als in die zwey Segmenta i a h, k b l, und in die zwey Binden h d e i und k d e l getheilet worden ſeyn. Welches aber augenſcheinlich klar, daß dieſes nicht iſt; denn der Streifen e d h i, iſt viel größer an Quadratinhalte, als das Segment i a h, oder umgekehrt, das Segment l b k nimmt nicht ſo viel Raum ein, als die Binde d k l e.

Zum Beweis faſſet die Breite f c oder ihre gleiche c g und ſetzet ſelbige aus f gegen a nach m, ingleichen aus g gegen b nach n, ziehet nunmehro durch m und n mit h i und k l, die blinden Parallelen o q und p r, welche den Zirkel in s, t und u, w durchſchneiden, ziehet ferner auch durch die Berührungspunkte h und k, wie auch durch i und l die blinden Linien o p und q r, bis ſelbige die Linien o q und p r, in o, p, q

und r berühren: Nun haben wir hierdurch vier gleichgroß neben einanderliegende Parallellogramma ohqi, hxyi, xkly und kprl, erhalten. Wer wird aber hieraus nicht erkennen, daß obige gegebene Proportion bey einem in Theile zu theilenden Zirkel nicht zutrifft? Wir wollen dahero nur die Seite dae durchgehen, und von dieſer auf die Seite dbe ſchließen, weil beyde einander gleich ſind. Wer wird alſo nicht erkennen, daß erſtens dem Oblongo ohiqu an ſeiner ihm gehörigen Größe nicht allein die beyden halben Segmenta dxh und eyi noch fehlen, und wie iſt es möglich, daß man das Segmentum tas, für die dem erſten vierten Theile itashf noch fehlenden zwey ſphäriſchen Trigona hos und iqt annehmen kann? Woraus alſo erhellet, daß dieſe gegebene Proportion ganz und gar falſch iſt. Es hat auch Chanzler ſelbſt und zwar vermuthlich aus obberührter Urſache, dieſer Aufgabe keine Figur beygefüget. Beſiehe hiervon unten ſtehendes Exempel.

No. 1.

Wie ſich verhält der Semidiam. von	zu dem	Einſatz	alſo auch	unſer gegebener Diameter ac	zu	unſerer unbekannten Breite
100000	=	50608	÷	1324	=	x.

```
          1324
        ------
        202432
       101216-
      151824--
      50608---
   -----------
Summa=67004992
```

No. 2.

No. 2.	
Summa = 67004992	Quotus
10000000	670 = af et bg.
100000	
1000	

Die hundert drey und zwanzigſte Aufgabe.

Auf eine accuratere und richtigere Art einen gegebenen Zirkel a e b d durch Perpendikular- und mit einander parallel laufende Linien h i, e d und k l, ohne alle Rechnung in vier einander beynahe gleichgroße Theile iwauhf, hfidce, ecdlgk und kglybxk, zu theilen. Tab. XLVII. Fig. 125.

Auflöſung.

Die Proportion zur Theilung dieſes gegebenen Zirkels aedb iſt ganz einfach und faſt ohne alle Rechnung; denn man theile nur den Semidiameter ac in ſieben und zwanzig Theile, ſodann nehmet zwölfe dieſer ſieben und zwanzig Theile, und traget ſelbige aus dem Centro c des Diameters ab rechts und links nach f und g. Theilet ſowohl den obern als auch untern halben Zirkelkreis aeb und adb in e und d in zwey gleiche Theile, ziehet ſodann aus e nach d die erſte Scheidelinie ed; dieſe Linie durchſchneidet den Diameter ab perpendiculair, gehet durchs Centrum c, und theilet alſo auch den

gegebenen Zirkel aebd in zwey gleich große Theile daec und ebdc mit dieſer Linie ed. Ziehet nunmehro durch die aufgeſetzten Punkte f und g die Scheidelinien hi und kl, und ſo iſt der Zirkel aebd durch die Proportion von zwölfe zu funfzehn ohne alle Rechnung, und dem Augenſcheine nach viel richtiger als vorige hundert vier und zwanzigſte Figur in vier gleich große Theile iahf, ifaecd, dcekgl und lgkb eingetheilet.

Zum Beweis der Richtigkeit dieſer Figur führe man durch die Berührungspunkte *h*, *k*, *i*, l mit dem Diameter ab die Parallelen oq und pr, nehmet die Diſtanz fc, und ſetzet ſelbige aus f gegen a nach m, ingleichen aus g gegen b nach n, führet nunmehro durch dieſe Punkte m und n mit denen Scheidelinien hi und kl die blinden Parallelen op und qr bis an die blinden Linien oq und pr, dieſe durchſchneiden den Zirkel aebd in u, w, x und y. Nun hat man vier gleich große parallellogramma pohi, ihst, tskl und lkqr erhalten. Man lege alſo an die Stelle des ſphäriſchen Dreyecks uoh die beyden halben Segmenta hes und uma, ſo wird man finden, daß ſelbige dem Inhalte dieſes Dreyecks ſehr nahe, wo nicht ganz und gar gleich kommen. Gleiches Verhältniß hat es auch mit den übrigen gemiſchtliniaten Dreyecken kqx, ylr und ipw zu ihren halben Segmenten esk, xnb, nyb, tld, tid und wma. Da nun dieſe Figur leichter und accurater iſt, wer würde

ſelbige

ſelbige nicht alſo der vorhergehenden gerne oder lieber vorziehen?

B. Runde Figuren oder gegebene Winkel in begehrte Theile zu theilen.

Die hundert und vier und zwanzigſte Aufgabe.

Eine Zirkelfläche becf aus einem in der Peripherie gegebenen Punkte a in drey gleiche Theile zu theilen. Tab. XLVII. Fig. 126.

Auflöſung.

Bey der Auflöſung dieſer Aufgabe kann man wieder ganz thulich die Chanzleriſche Proportion von hunderttauſend zu drey und ſiebenzigtauſend, fünfhundert und fünfe anwenden. Führet alſo erſtlich durch das Centrum d des gegebenen Zirkels den Diameter bc. Meſſet dieſen Diameter; ſelbiger hält zwanzig Ruthen, iſt zweytauſend Zoll; ſaget demnach wie ſich verhält hunderttauſend zu drey und ſiebenzigtauſend, fünfhundert und fünfe, alſo verhält ſich auch mein Diameter von zweytauſend Zollen zu der verlangten einzuſetzenden Zahl. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die drey und ſiebenzigtauſend, fünfhundert und fünf Zoll mit der halben Länge meines Diameters, das iſt mit tauſend Zollen, als mit der Länge des Semidiameters bd, ſo giebt

das Summaproduct drey und ſiebenzig Millionen, fünfmal hundert und fünftauſend Zoll. Dieſes Faktum dividiret mit den hinten ſtehenden hunderttauſend, ſo erhalten wir zum Quotu ſiebenhundert und fünf und dreyßig Zoll, iſt ſieben Ruthen, drey Schuh, fünf Zoll, als für die verlangte Zahl, welche wir einſetzen ſollen. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es auf den Diameter b c aus b gegen d nach g. Halbiret jetzo ſowohl den obern als auch den untern halben Zirkelkreis bec und bfc in e und f; führet anitzo aus e bis f die gerade blinde Linie ef, welche durchs Centrum d gehet, und den Diameter b c in d winkelrecht durchſchneidet. Ziehet ferner auch mit dieſer Linie ef durch den aufgeſetzten Punkt g die blinde Parallel hi. Faſſet dieſe Linie hi; ſetzet den Zirkel in den gegebenen Punkt a, und reiſſet mit dieſer Länge die kleinen Zirkelbögen k und m, bis ſelbige die Zirkelperipherie f und g in l und n berühren. Ziehet nunmehro letztens aus dieſen Berührungspunkten l und n in den gegebenen Punkt a die begehrten Scheidelinien la und na, ſo iſt der Zirkelkreis fbec aus dem gegebenen Punkte a in drey gleiche Theile lbhea, lifna und nca wie verlanget getheilet.

Die

Die hundert und fünf und zwanzigſte Aufgabe.

Einen gegebenen Zirkelkreis agcxbh nach einem darzu gegebenen Bogenſtük cxb in drey gleiche Theile afcg, cfbx und afbh zu theilen. Tab. XLVII. Fig. 127.

Auflöſung.

Führet erſtlich aus den Endpunkten des gegebenen Bogenſtücks cxb nach dem Centro d die Radios bd und cd. Ziehet auch die blinde Chorda bc. Halbiret dieſe Chorda bc in e, und führet aus e durchs Centrum d den Diameter xeda. Meſſet nunmehro den Winkel bdc mit dem Transporteur; ſelbigen finden wir achtzig Grad groß. Meſſet anitzo auch den Radium dx, dieſer hat tauſend Zoll. Schließet nunmehro mit dem Archimede und ſaget, wie ſich verhält der Diameter ſieben zu ſeiner Peripherie zwey und zwanzig, alſo verhält ſich auch mein Radius dc doppelt genommen, nämlich zweytauſend zu ſeiner mir annoch unbekannten Peripherie. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret des Archimedis Proportionsperipherie von zwey und zwanzig mit denen zweytauſend unſers Diameters ax, oder doppelten Radio dc, ſo giebt das Summaprodukt vier und vierzigtauſend. Dieſes Factum dividiret anitzo mit der zuförderſt

ſtehenden ſieben, als mit des Archimedis Proportionsdiametro, ſo giebt uns der Quotus die Länge unſerer Peripherie a g x h a von ſechstauſend, zweyhundert fünf und achtzig und fünf Siebentheil Zoll, welche wir aber vor volle ſechstauſend, zweyhundert und ſechs und achtzig Zoll annehmen werden. Dividiret nunmehro dieſe für die Peripherie a g x h gefundenen ſechstauſend, zweyhundert und ſechs und achtzig Zoll mit zweyen, ſo giebt uns der Exponent dreytauſend, einhundert und drey und vierzig Zoll für die Länge der halben Peripherie a g x. Dieſe gefundenen dreytauſend, einhundert und drey und vierzig Zoll multipliciret nunmehro mit den tauſend Zollen unſers Semidiameters d c, ſo erhalten wir dadurch den Quadratinhalt des Zirkels a g c x b h an drey Millionen, einmal hundert drey und vierzigtauſend Quadratzollen. Anitzo ſchließet, wie ſich verhalten die für die Zirkelperipherien feſtgeſetzten dreyhundert und ſechzig Grade zu dem gevierten Inhalt des gegebenen Zirkels a g c x b h von drey Millionen, einmal hundert drey und vierzigtauſend Flächenzoll, alſo verhält ſich auch das Bogenſtück c x b von achtzig Grad zu dem uns unbekannten Inhalte des Sectoris b d c x. Setzet das Exempel nach der Regula de tri gehörig an, und multipliciret die für den Inhalt des Zirkels a g c x h vorgefundenen drey Millionen, einmal hundert drey und vierzigtauſend Quadratzoll mit den achtzig

Grad des Winkels b d c, ſo bekommen wir zum Factore zweyhundert ein und funfzig Millionen, viermal hundert und vierzigtauſend Quadratzoll. Dieſes Produkt dividiret mit denen zuförderſt ſtehenden dreyhundert und ſechzig Graden, und ſo bringt der Quotient ſechsmal hundert acht und neunzigtauſend vierhundert vier und vierzig Quadratzoll für den gevierten Inhalt des Sectoris b d c x.

Meſſet nunmehro die Chorda oder Senne c b des Bogens c x b; dieſe hält tauſend dreyhundert und vier Zoll. Meſſet anitzo auch den auf dieſer Chorda c b ſtehenden Perpendicul d e, dieſen finden wir von ſiebenhundert und fünf und vierzig Zollen. Multipliciret mit dieſen ſiebenhundert und fünf und vierzig Zollen von d e erſtere tauſend dreyhundert und vier Zoll, ſo wir auf c b gefunden, ſo giebt uns das Summaprodukt neunmal hundert ein und ſiebenzigtauſend, vierhundert und achtzig Zoll. Dieſes Quantum dividiret nunmehro mit zweyen, ſo erhalten wir hierdurch den Quadratinhalt des Dreyecks c d b an viermal hundert und fünf und achtzigtauſend, ſiebenhundert und vierzig Quadratzollen. Um aber anitzo auch den gevierten Inhalt des Segments c e b x zu finden, ſo ſubtrahiret dieſe für das Triangulum c d b überkommenen viermal hundert und fünf und achtzigtauſend, ſiebenhundert und vierzig Quadratzoll von denen für den

Sectorem cdbx herausgebrachten ſechsmal hundert acht und neunzigtauſend, vierhundert vier und vierzig Quadratzollen, ſo bleibet uns zum Reſiduo zweymal hundert und zwölftauſend, ſiebenhundert und vier Quadratzoll, als der gevierte Inhalt des Segments cebx übrig.

Da wir nun dieſen gegebenen Zirkel agcxbh in drey gleiche Theile theilen wollen, ſo müſſen wir auch ſuchen, wie viel der dritte Theil deſſelben an Flächeninhalt betrage. Dividiret demnach die für den Quadratinhalt dieſes ganzen Zirkels überkommenen drey Millionen, einmal hundert drey und vierzigtauſend Quadratzoll mit dreyen, ſo erhalten wir für ein begehrtes Drittel eine Million, ſieben und vierzigtauſend, ſechshundert ſechs und ſechzig und zwey Drittel Quadratzoll. Jetzo müſſen wir alſo ein Dreyeck ſuchen, welches ſodann nebſt dem Segment cxb das gefundene Drittel des gegebenen Zirkels am Inhalte betrage.

Subtrahiret alſo erſtlich die für das Segment cebx gefundenen zweymal hundert und zwölftauſend, ſiebenhundert und vier Quadratzoll von denen für ein Drittel des Zirkels erhaltenen einen Million, ſieben und vierzigtauſend, ſechshundert ſechs und ſechzig Quadratzollen, ſo bekommen wir zum Reſiduo den Quadratinhalt eines gleichſchenklichten Dreyecks

ecks, welches wir auf der Chorda cb errichten müſſen, von achtmal hundert vier und dreyßigtauſend, neunhundert und zwey und ſechzig Quadratzollen.

Dividiret demnach dieſe nur gefundenen achtmal hundert vier und dreyßigtauſend, neunhundert und zwey und ſechzig Quadratzoll mit der Höhe des Perpendiculs dc von ſiebenhundert und fünf und vierzig Zollen, ſo giebt uns der Exponent tauſend einhundert und zwanzig Zoll, als für die Höhe des aufzurichtenden Dreyecks. Faſſet dieſes Maaß von eurem Maaßſtabe, und ſetzet es aus der Mitte e der Chorda cb auf den Diameter xa nach f, und ziehet aus f nach b und c die Latera fc und fb, ſo beträgt der Ausſchnitt oder Sector cfbx an Flächeninhalt accurat den dritten Theil des Zirkels agcxbh, das iſt eine Million, ſieben und vierzigtauſend, ſechshundert ſechs und ſechzig Quadratzoll.

Zum Beweis der Richtigkeit dieſer Figur trage man den ausgeſchnittenen Winkel bfc aus c nach i, daß der Winkel ifc aequal ſey dem Winkel cfb, theilet dieſen Winkel ifc durch die gerade blinde Linie fl, in zwey gleiche Theile, faſſet die Länge fd, und ſetzet ſelbige auf die Linie fl aus f nach k, centriret k, öffnet den Zirkel bis c, und führet den Bogen cli bis an die Linie fi. Hierdurch iſt das gemiſchtlinigte Dreyeck

eck ifcl accurat, gleich und ähnlich dem Sectore cfbx, nun lege man das der Figur mfc zugeſetzte Stück mcli, für das ihr abgenommene Stück maf an die Stelle, ſo wird gleich das Augenmaaß zeigen, daß das ſphäriſche Dreyeck mcli gleich oder aequal iſt dem ſphäriſchen Dreyecke afm, und dieß was wir auf dieſer Seite amgcx geſagt, läſſet ſich auch auf der andern Seite ahbx appliciren, und folglich iſt klar, daß dieſer gegebene Zirkel agcbh, nach dem darzu beſtimmten Bogenſtück cxb, in drey gleiche Theile afcg, cfbx und bhaf *getheilet* worden. Siehe die Berechnung dieſer Figur im unten ſtehenden Exempel.

No. 1. Diameter ax = 2000 Zoll.
Radius dc = 1000 Zoll.
Chorda cb = 1304 Zoll.
Perpend. de = 745 Zoll.
Angulus bdc vel Arcus bxc } = 80 Grad.

No. 2.

Archimedis Diameter	zu des	Archimedis Peripherie	alſo auch	der gegebene Diamet. ax	zu der	unbekannten Periph.
7	—	22	=	2000	—	x.

22
2000
———
44000

No. 3. 264 | Quotus
Summa = 44000 | $6285\frac{5}{7}$ = der Peri-
Diviſum per 7777 | pherie agcxbh.

No. 4. Peripherie agcxbl = 6286 (²
Diviſum per 2)

Halbe Peripherie amcx = 3143 (²

No. 5. Halbe Periph. agcx = 3143 (²
Radius dc = 1000

Quadratinh. des Zirkels agcxbh = 3143000□ (²

No. 6.

Zirkelgrad zu dem Inhalt des Zirkels agxbh alſo auch der Winkel des Sectoris zum Sectore

360 — 3143000 = 80 — x Sectore x.
80

Summa 251440000

No. 7. 2xxx
38644 (1
7580666 (6
Summa = 251440000 (0 | Exponent
3600000 0 | $698444\frac{160}{360}$ = dem
36666 | Sectori bcdx.
3333

No. 8.

No. 8. Chorde cb = 1304 (²
Perpendicul de = 745 (²
6520
5216 -
9128 - -

Summa = 971480 □(²
Diviſum per 2) 111

Trilaterum bdc = 485740 □(²

No. 9. Sector bdcx = 698444 □(²
Triangulum cdb = 485740 □(²

Segmentum cebx = 212704 □(²

No. 10. Inh. des Zirkels agxh = 3143000 □(²
Diviſum per 3) 2222(2

$\frac{1}{3}$ des Zirkels agxh = 1047666 □(²

No. 11. $\frac{1}{3}$ des Zirkels = 1047666 □(²
Segmentum cebx = 212704 □(²

Fehlt alſo — 834962 □(²

No. 12.
11(5
888
1994
Fehlt alſo = 8349(62 | Quotient $1120\frac{562}{745}$ = ef.
745555
7444
77

Schluß.

Schlußerinnerung.

Der geneigte und lehrbegierige Leſer darf ſich nicht wundern, daß in denen Berechnungen dieſes vierten Hauptſtücks ein und das andre wiederholet habe, was ſchon im zweyten und dritten Hauptſtück, beſonders in Anſehung und Berechnung der Figuren, vorgeweſen, denn ich weiß aus der Erfahrung, das ſich bey jungen Leuten nichts leichter als das Rechnen vergißt, und zwar beſonders die geometriſchen Rechnungen, wo doch auf gewiſſe Art ganz anders als im gemeinen Rechnen verfahren und procediret wird. Im übrigen glaube aber auch dieſen Theil der Berechnung und Zertheilung der Figuren, vorgetragen zu haben, daß ſich ein jeder, bey allen nur vorkommenden ſowohl Regular als Irregulairfiguren, in allen nur möglichen Fällen, bey gleichen und auch proportionirten Theilungen wird zu rathen und zu helfen wiſſen. Und iſt dieſer Band nicht allein denenjenigen nöthig, ſo die Geometrie aus dem Grunde ſtudiren und erlernen wollen, ſondern es können ſich deſſelben auch alle vernünftige und nutzbar ſeyn wollende Landwirthe und Pächter, wie auch die Beamten als Verwalter, Proviantſchreiber und dergleichen mit gutem Nutzen bedienen, um nicht aller vorfallenden kleinen Streitigkei-

ten

ten wegen gleich einen Geometra oder Feldmeſſer mit vielen Koſten holen laſſen zu dürfen; um eine oder ein Paar nichtsbedeutende Linien abzumeſſen, auszuſtecken und zu ziehen. Uebrigens wünſche, daß auch dieſer Band ſo wohl aufgenommen werden möge, als die vier vorhergehenden. Womit ſchließe und mache das

Ende des fünften Bandes.

Anhang einiger noch gefundener Druckfehler zu Mollers fünften Theil.

Seite 618 bey dem Exempel No. 5 iſt der obenſtehende Reſt in der Diviſion um eine Ziffer links zu rücken.

— 619 — — No. 4 muß der Bruch $\frac{1}{3}$ ſtatt $\frac{2}{3}$ ſtehen.

— 634 — — — muß in der letzten Zeile eine 5 ſtatt einer 2 ſtehen.

— 846 — — No. 1 fehlt das Produkt der Eins.

— 905 — — No. 16 müſſen im Diviſor aus den 3 Fünfen 3 Neunen gemacht werden.

— 947 — — No. 1 muß es heiſſen Diogonal ce ſtatt cl.

— 949 — — No. 5 iſt das Produkt der Eins um eine Ziffer links zu rücken.

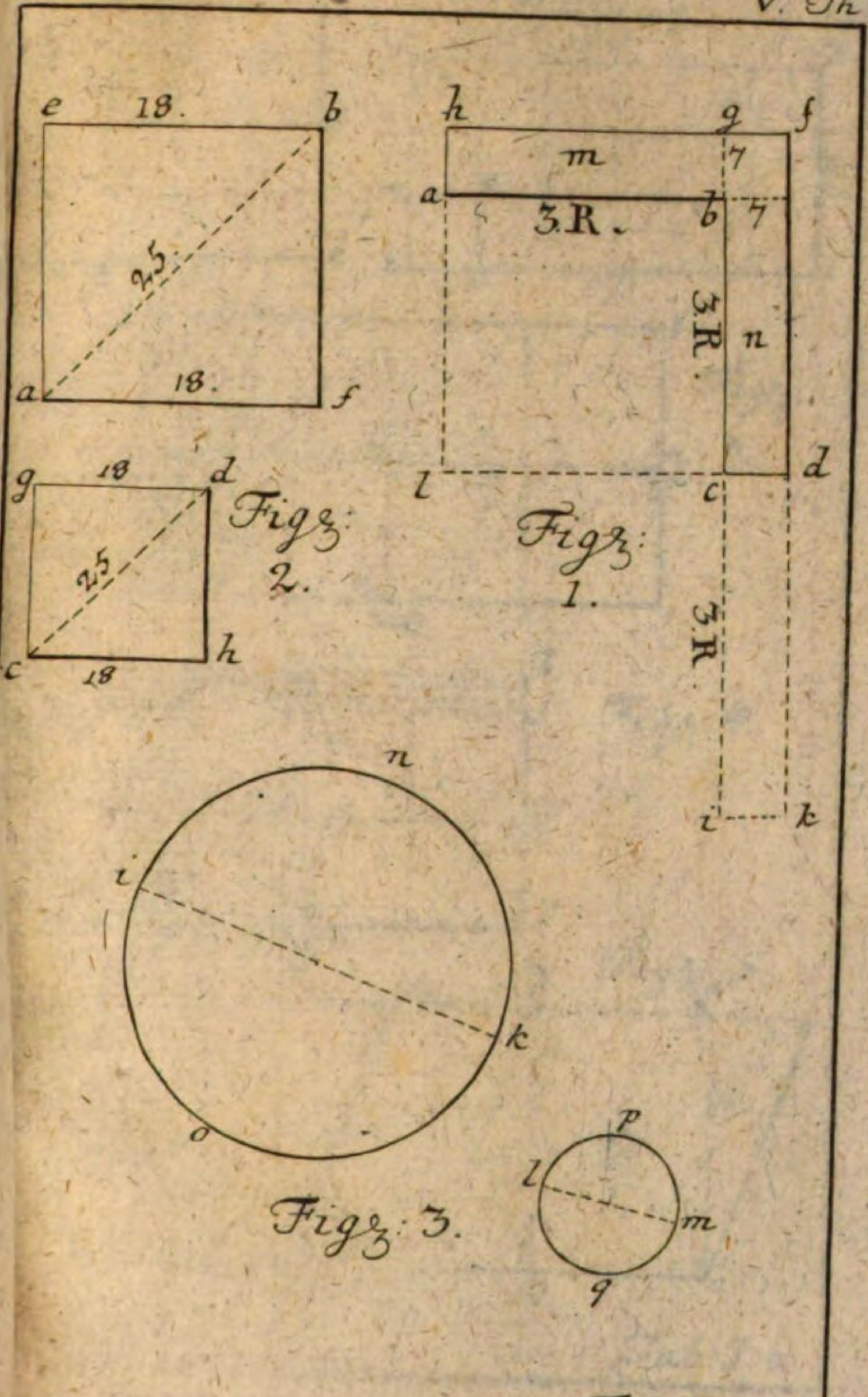
— 950 — — No. 13 iſt der Multiplikator um eine Ziffer rechts zu rücken.

— 1026 — — No. 24 muß das Segmentum r: 15666 ſtatt 156666 heiſſen.

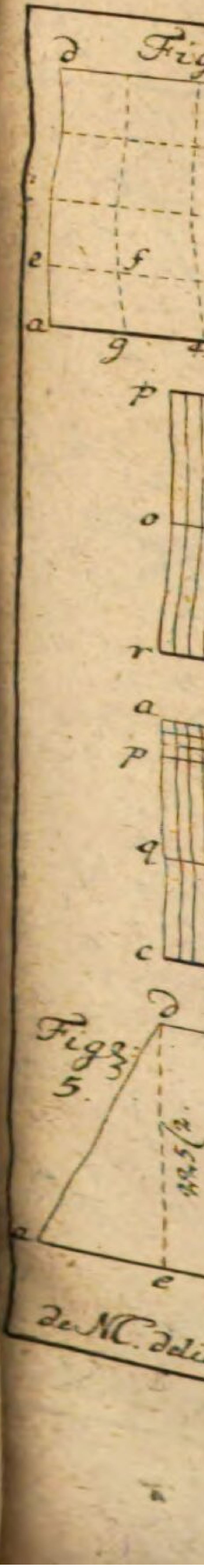
— 1036 — — No. 1 iſt die Summe 46904 ſtatt 45904.

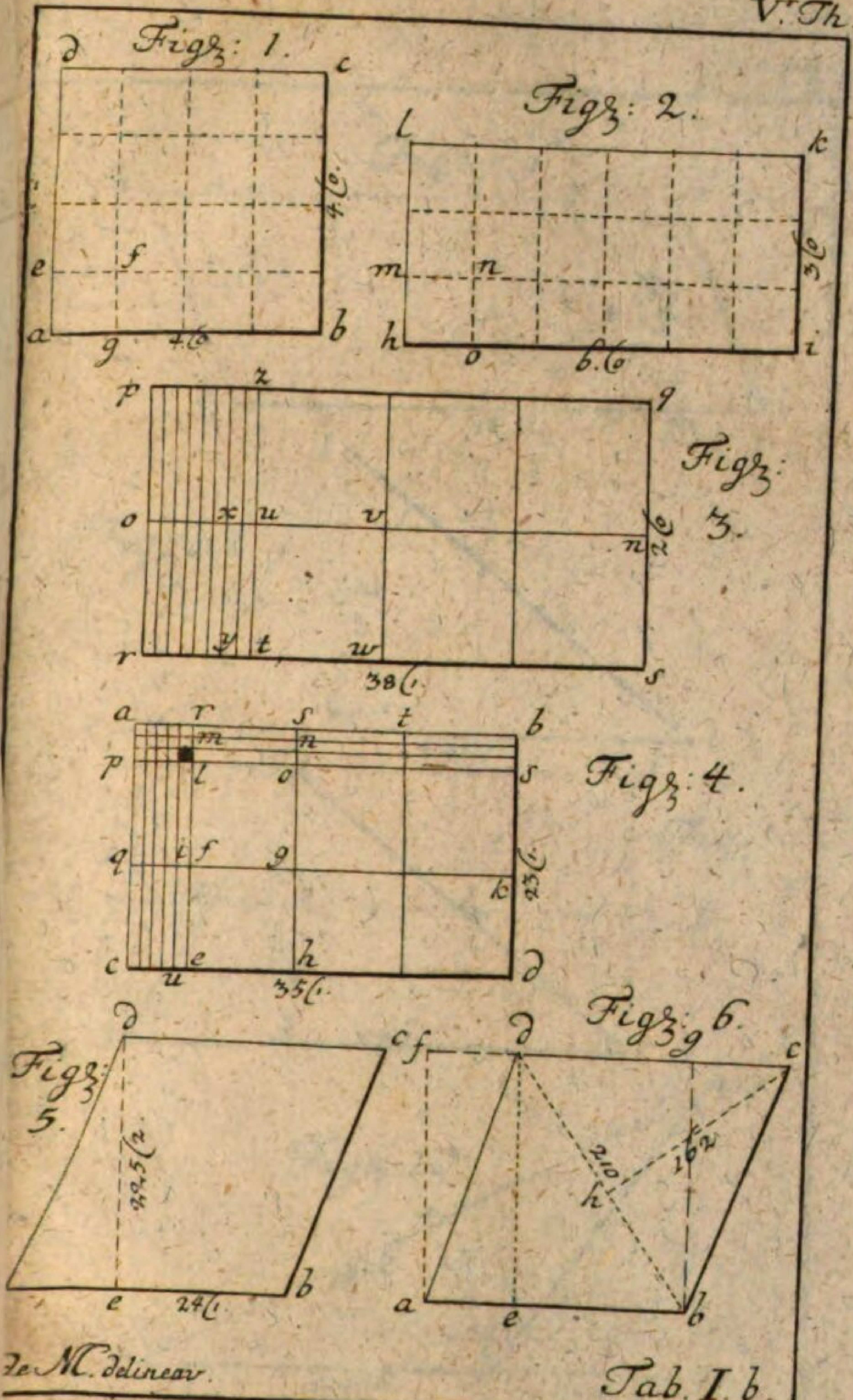
— 1109 — — iſt die zur 124ſten Aufgabe gehörige Berechnung ausgelaſſen, und muß alſo ſtehen:

100000 ÷ 73505 = 2000
1000
| 73505000 | 735″ = bg.

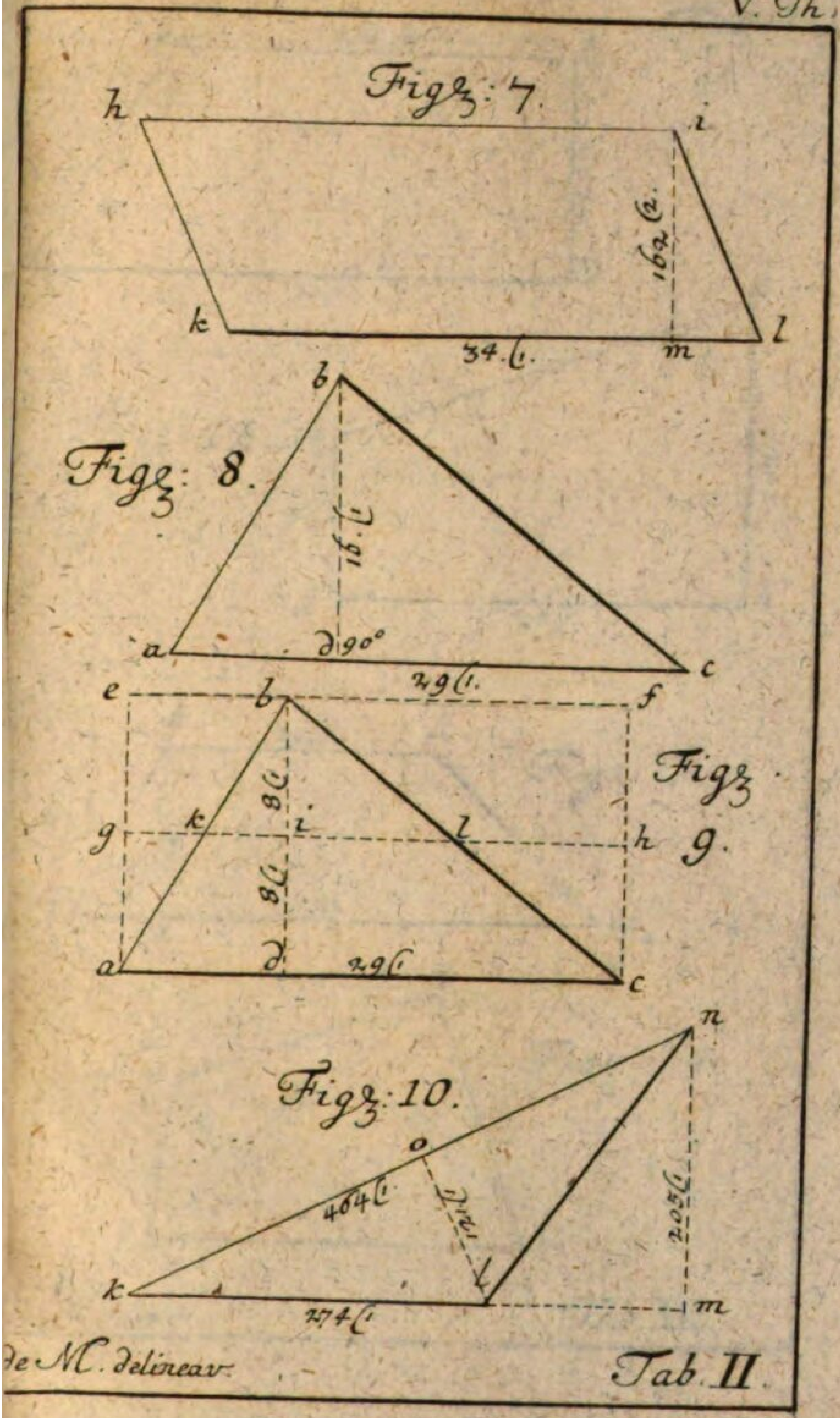

e 18. b
25.
a 18. f
g 18 d
25
c 18 h
Figz: 2.
h g f
m 7
a 3.R. b 7
3.R. n
l c d
Figz: 1.
3.R.
i k
n
i
k
o
Figz: 3.
p
l m
q

Tab. I. a.


Figg.
5.

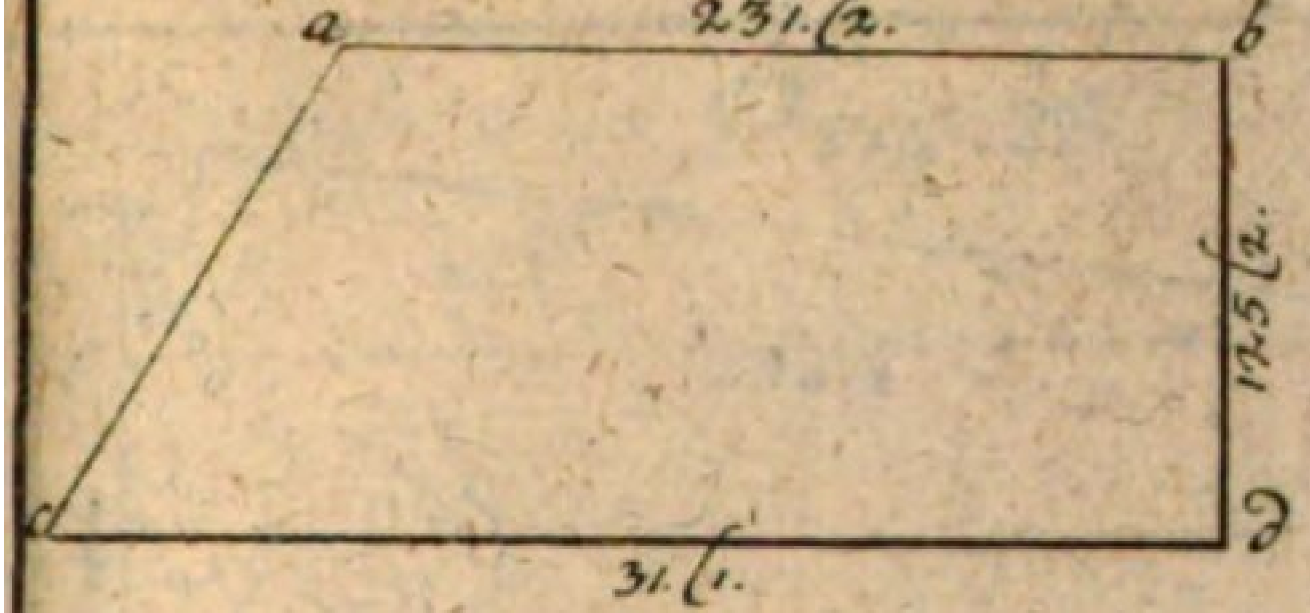

Figʒ: 1.
d
c
e
f
a
g
4.6
4.6
b
Figʒ: 2.
l
k
m
n
3.6
h
o
6.6
i
p
z
q
Figʒ: 3.
o
x
u
v
n
2.6
r
y
t
w
38 (1.
s
a
r
s
t
b
m
n
p
l
o
s
Figʒ: 4.
q
i
f
g
23 (1.
k
c
e
h
d
u
35 (1.
d
c
Figʒ: 5.
22.5 (2.
e
24 (1.
b
Figʒ: 6.
f
d
g
c
210
162
h
a
e
b
de M. delineav.

Tab. I. b.

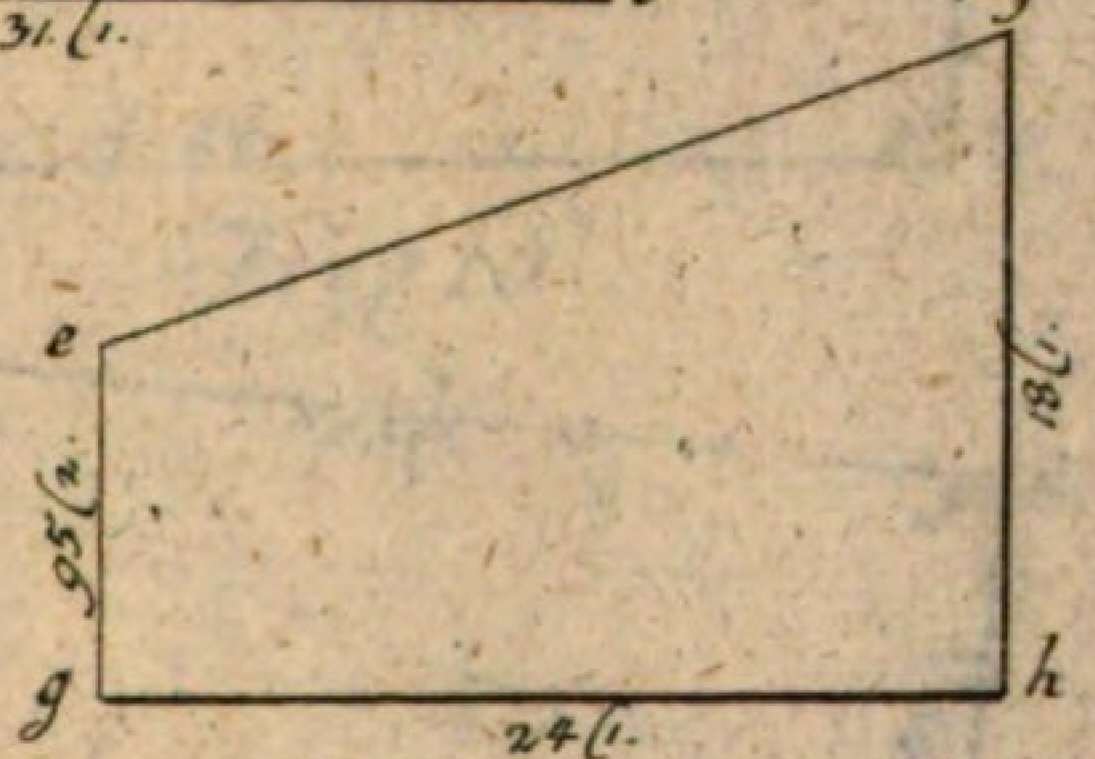

Figz: 7.
h
i
k
l
m
162 (2.
34. (1.
Figz: 8.
b
a
c
d 90°
16 (1.
29 (1.
e
b
f
Figz. 9.
g
k
i
l
h
8 (1
8 (1
a
d
c
29 (1
n
Figz: 10.
o
464 (1
121 (1
205 (1
k
m
274 (1
de M. delineav.

Tab. II.

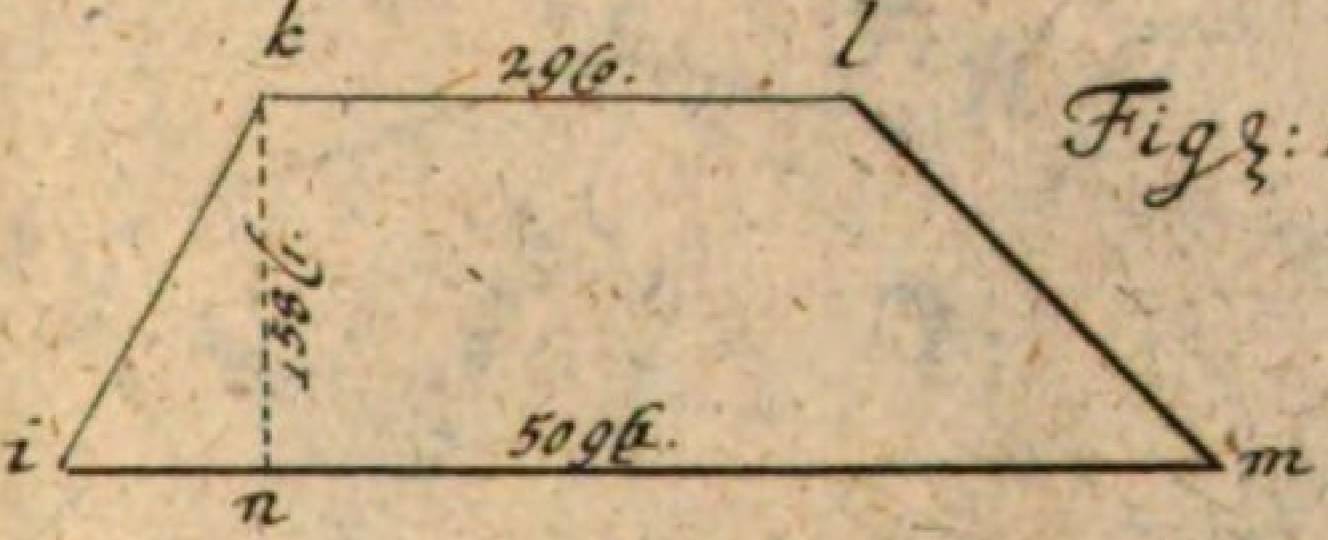
Figg: 11.



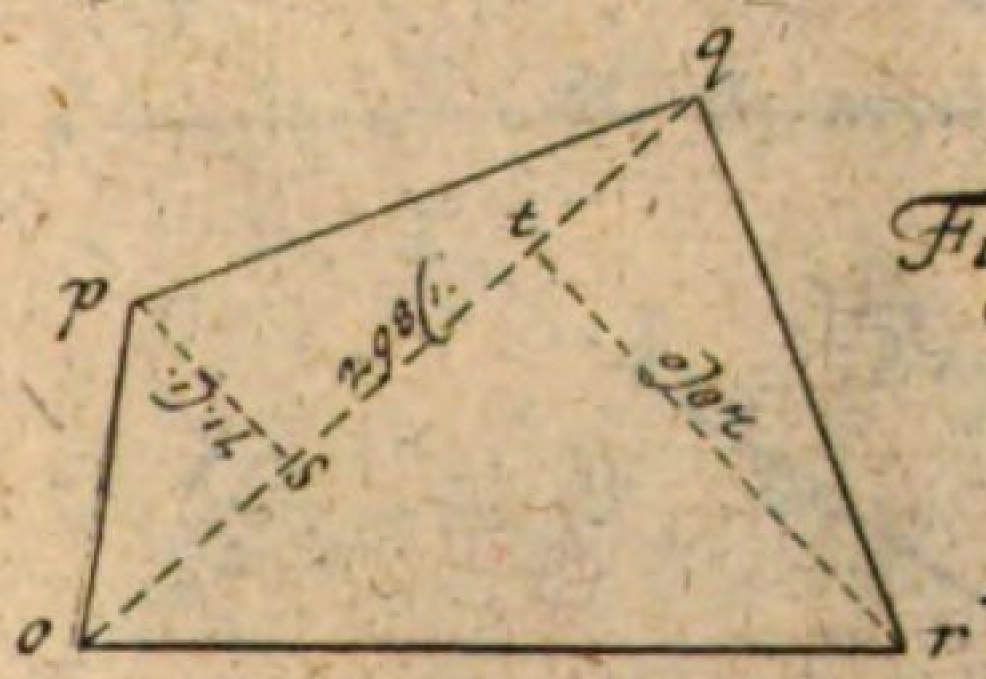
Figg: 12.



Figg: 13.



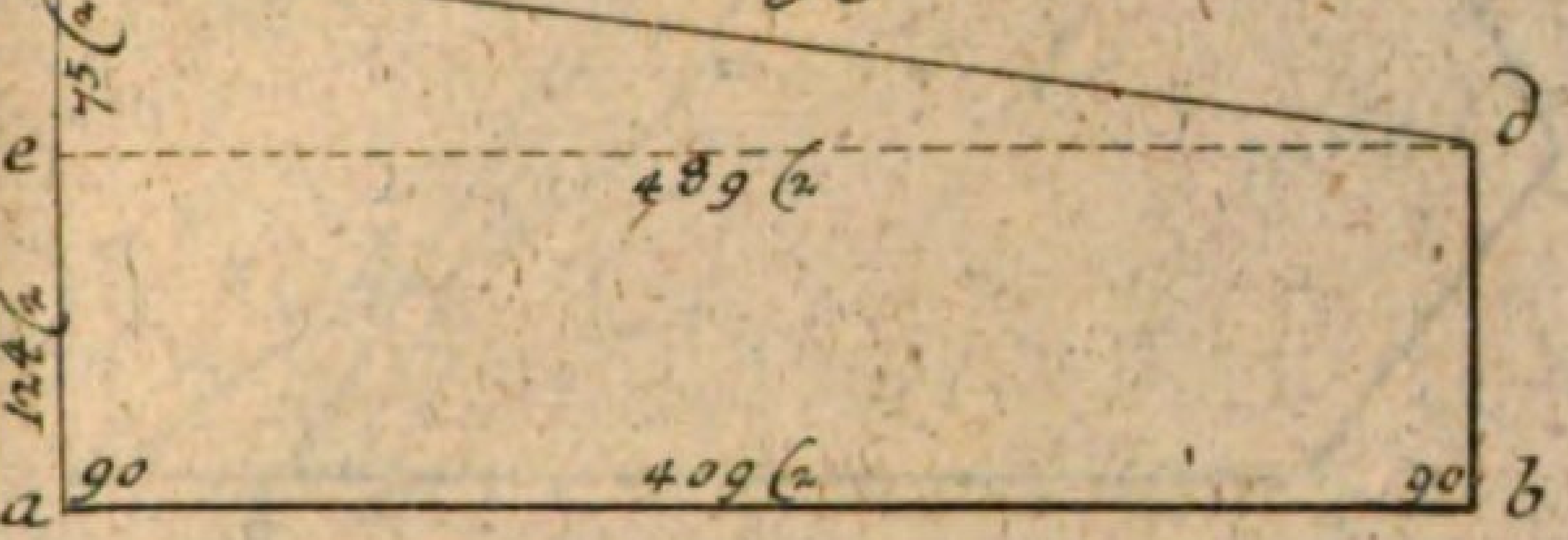
Figg: 14.



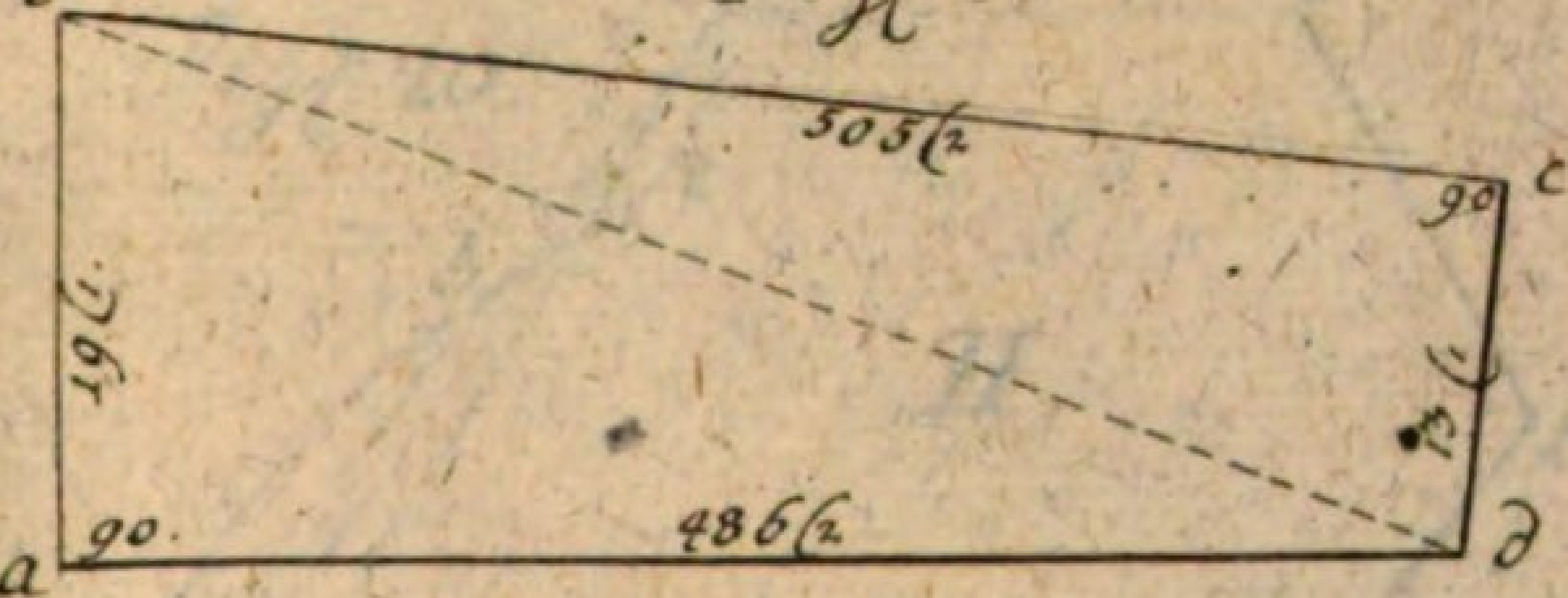
e M. delineav.

Tab. III.

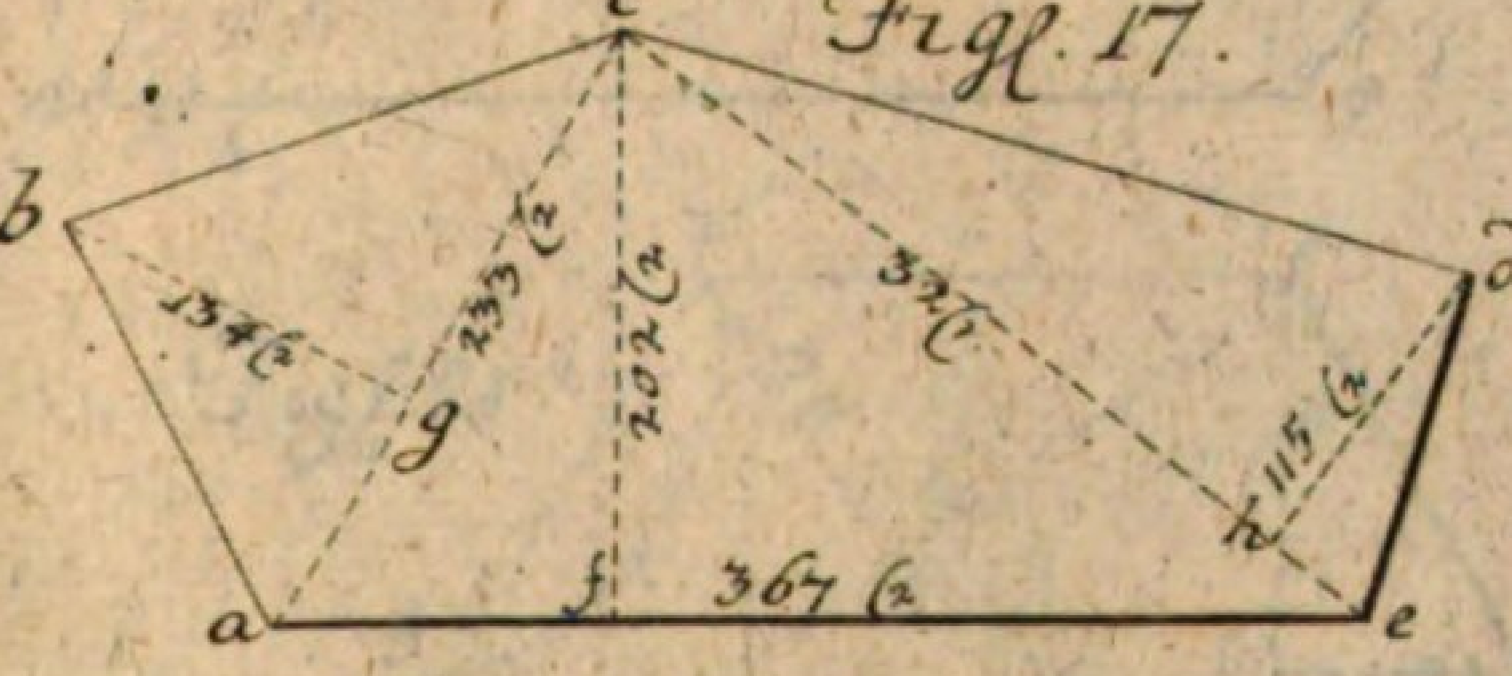
Figl. 15.



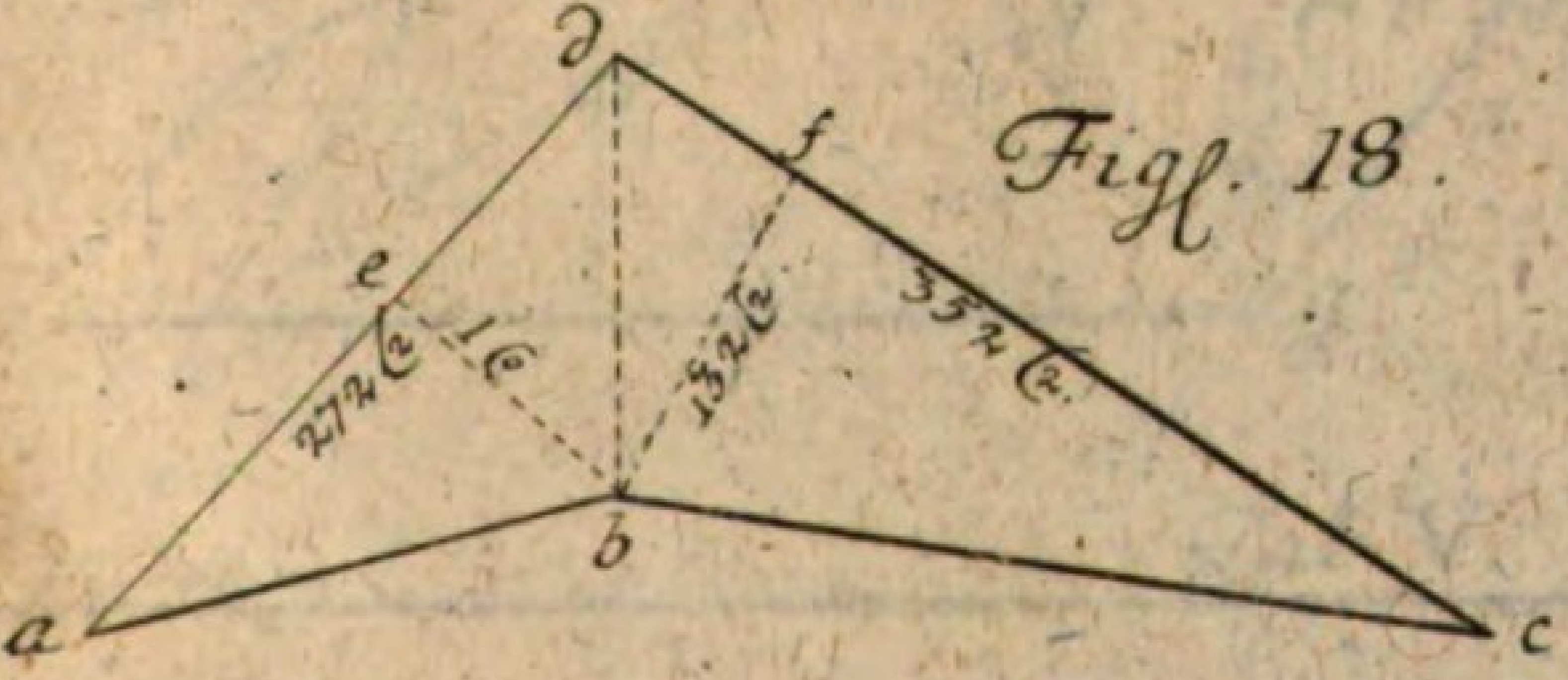
Figl. 16



Figl. 17.



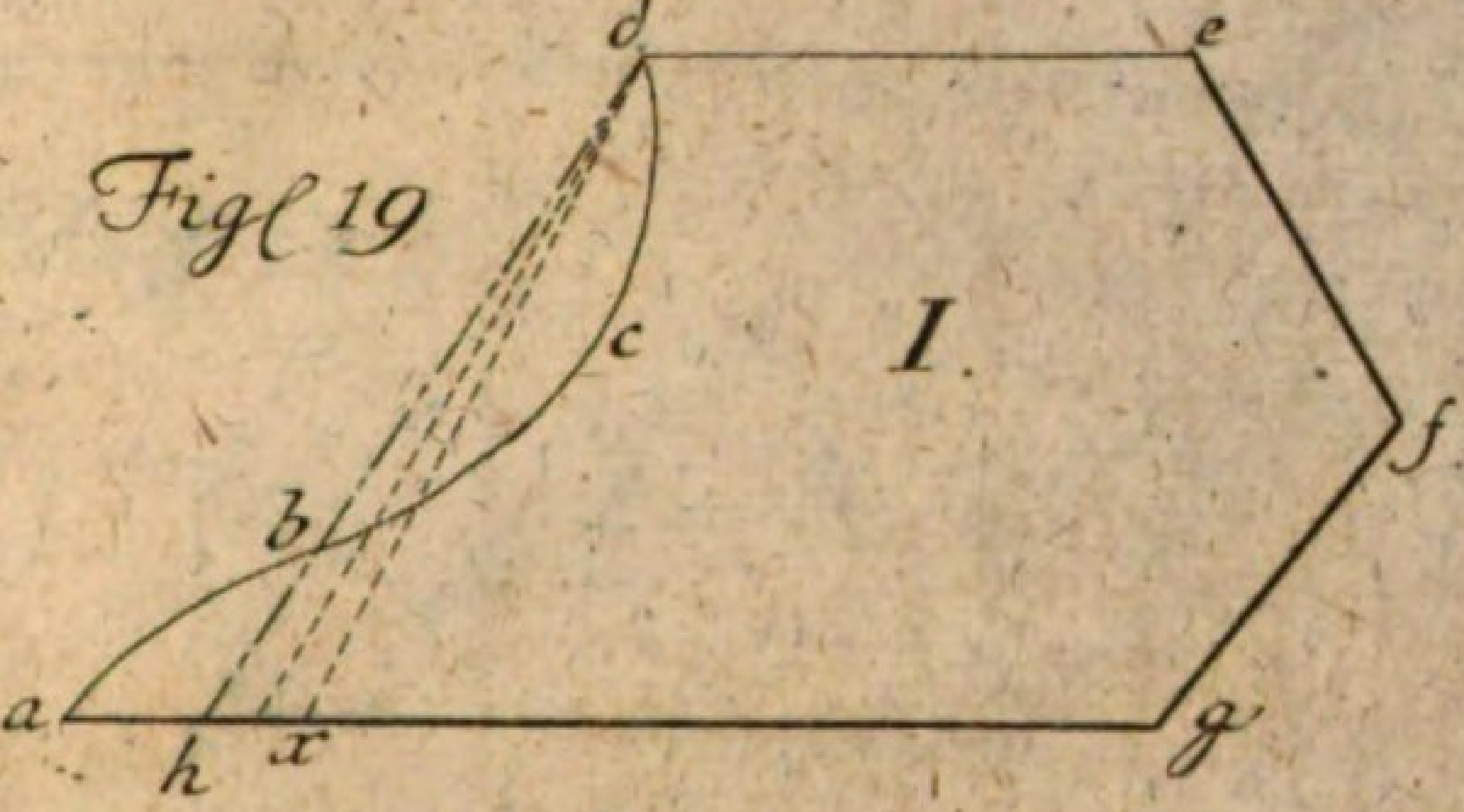
Figl. 18.



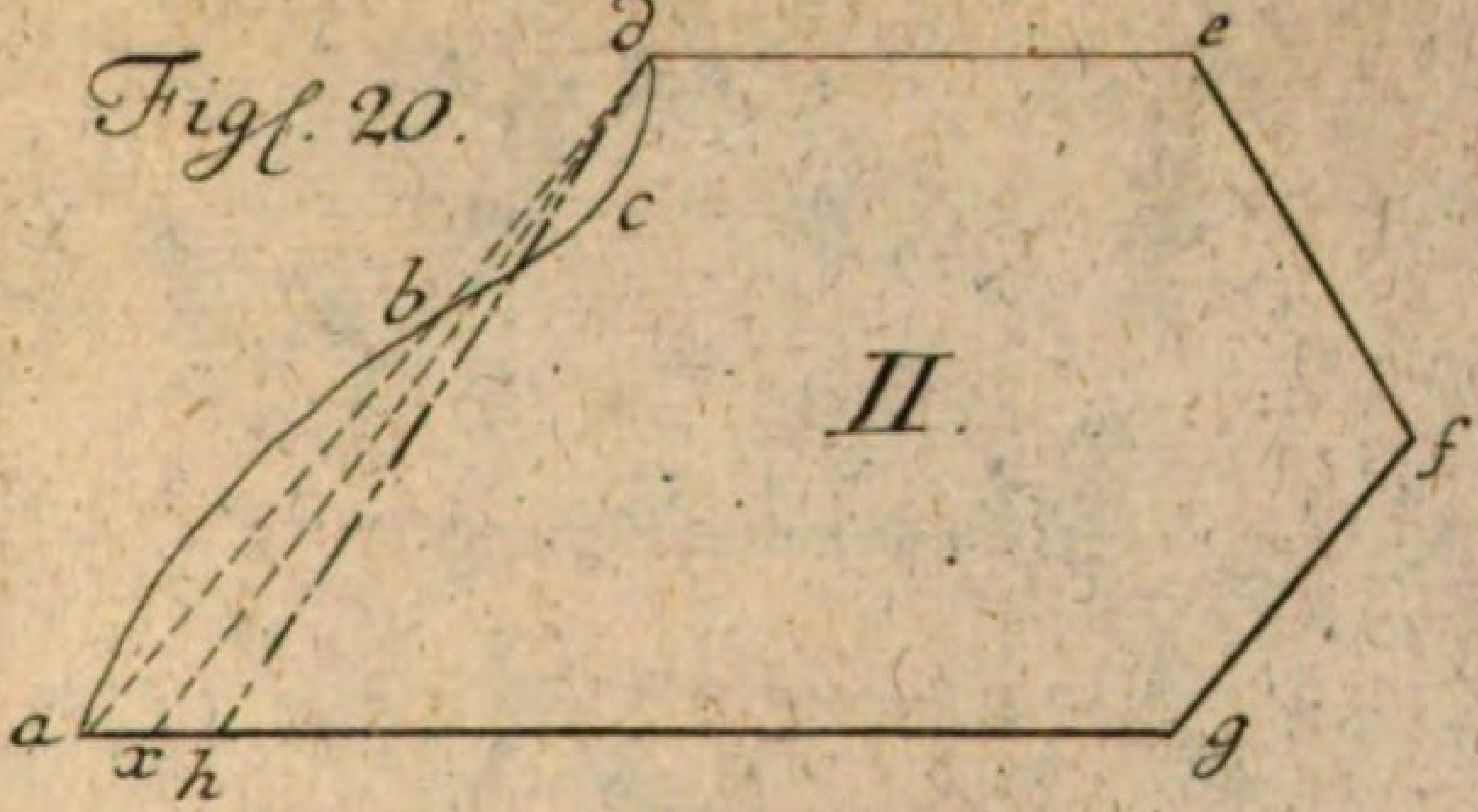
De M. delin.

Tab. IV.

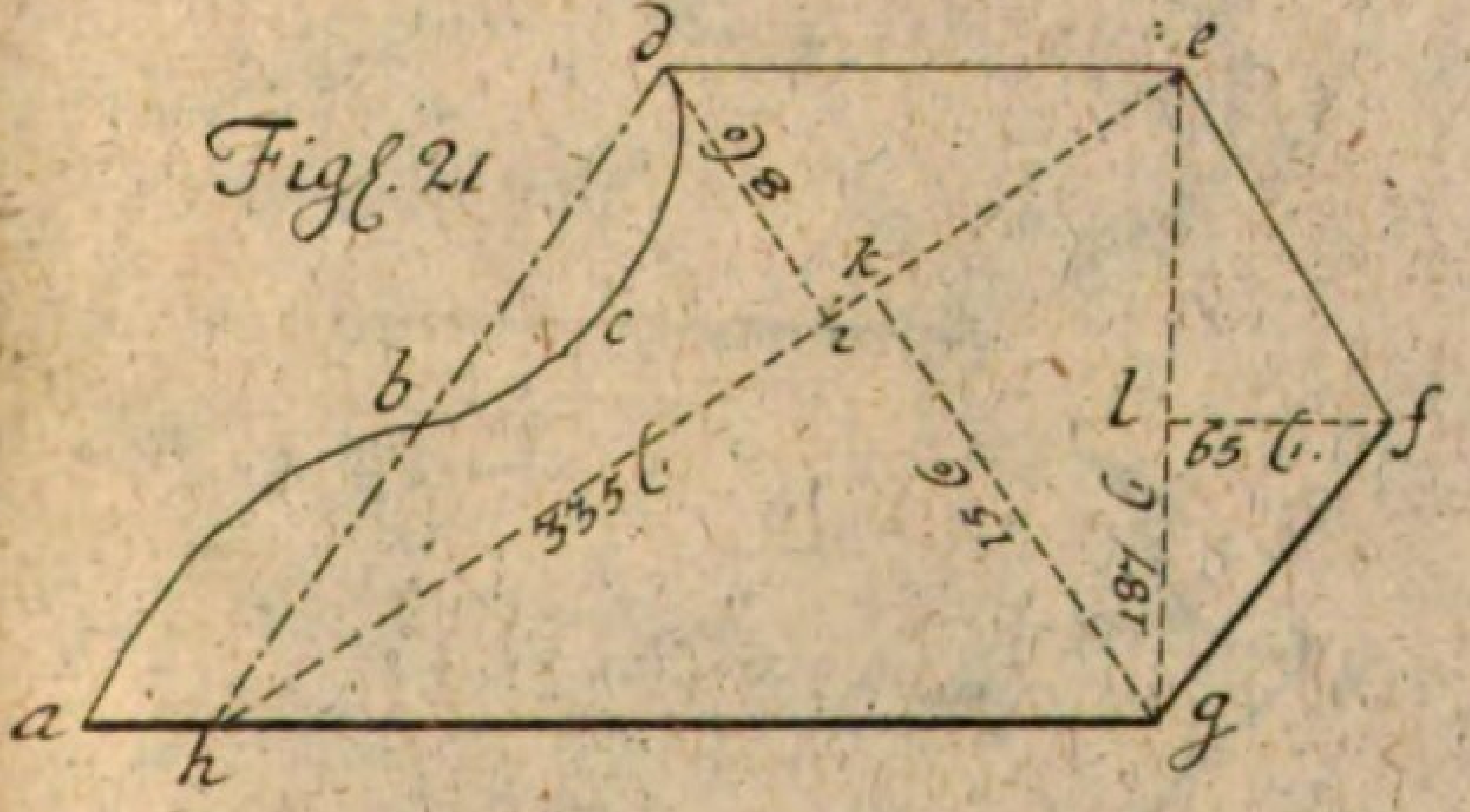
Figl 19



Figl. 20.



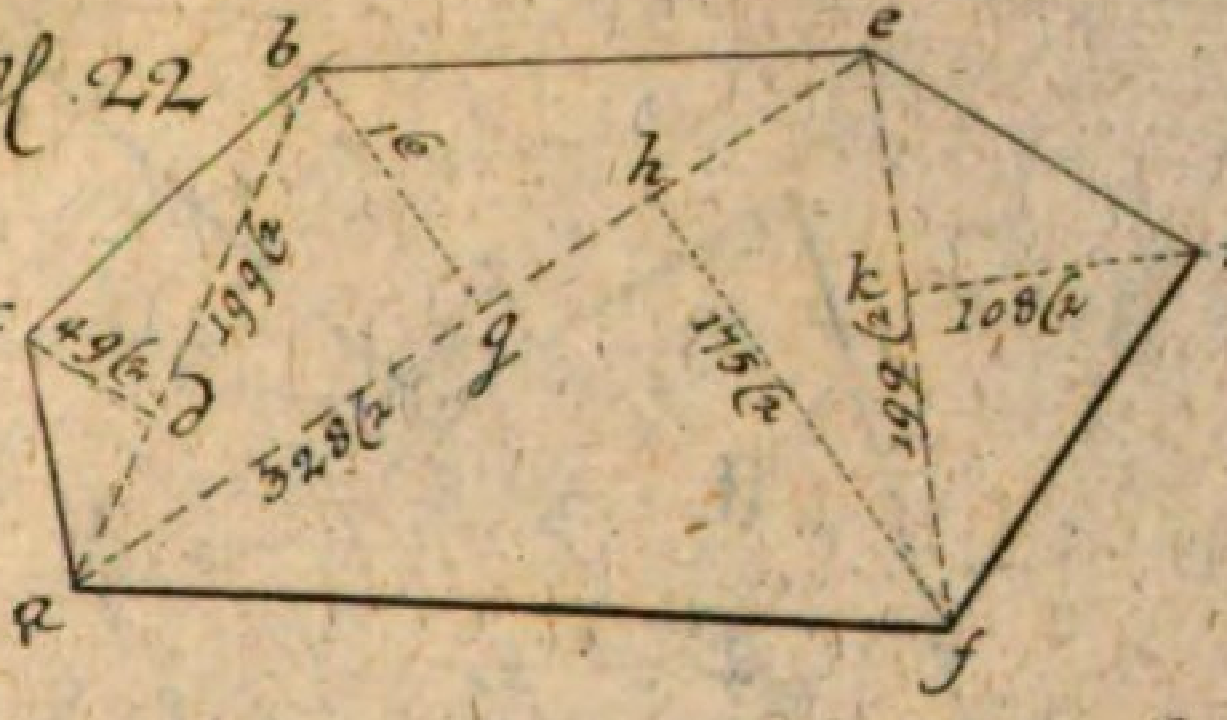
Figl. 21



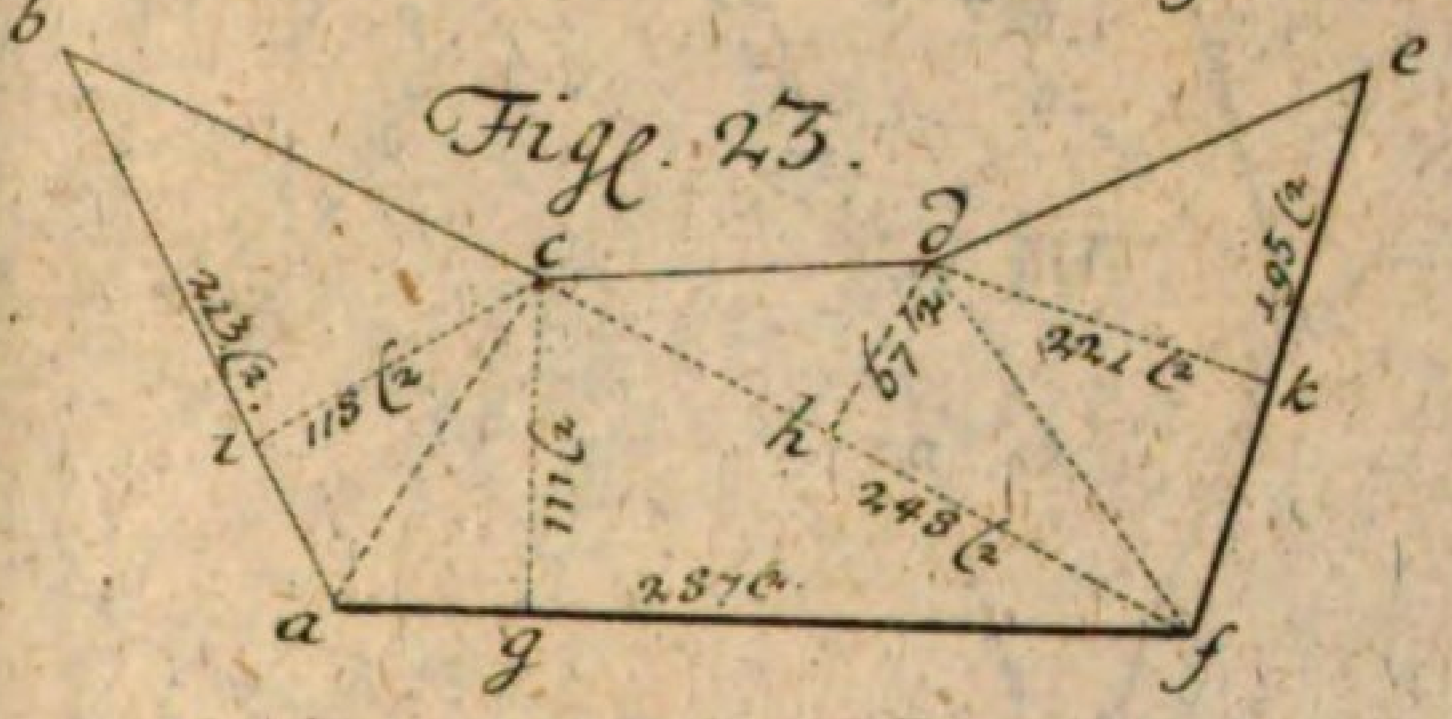
Jo M. delineav.

Tab V.

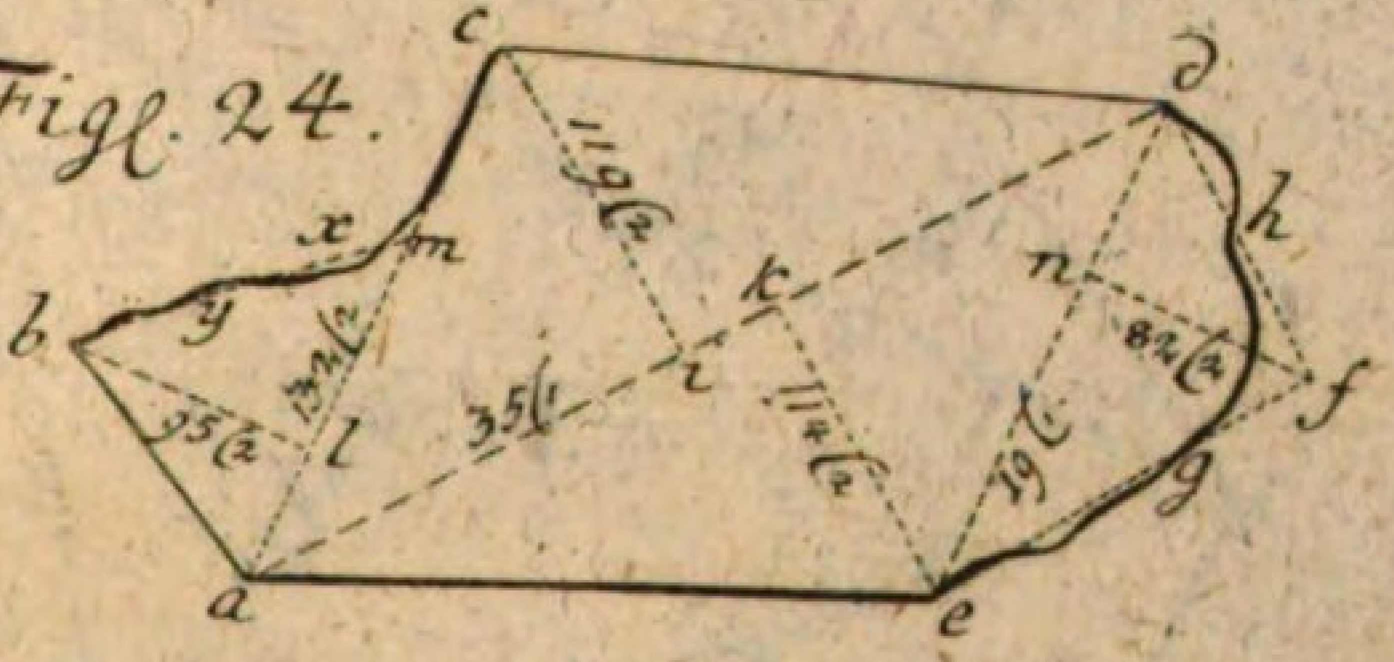
Figl. 22



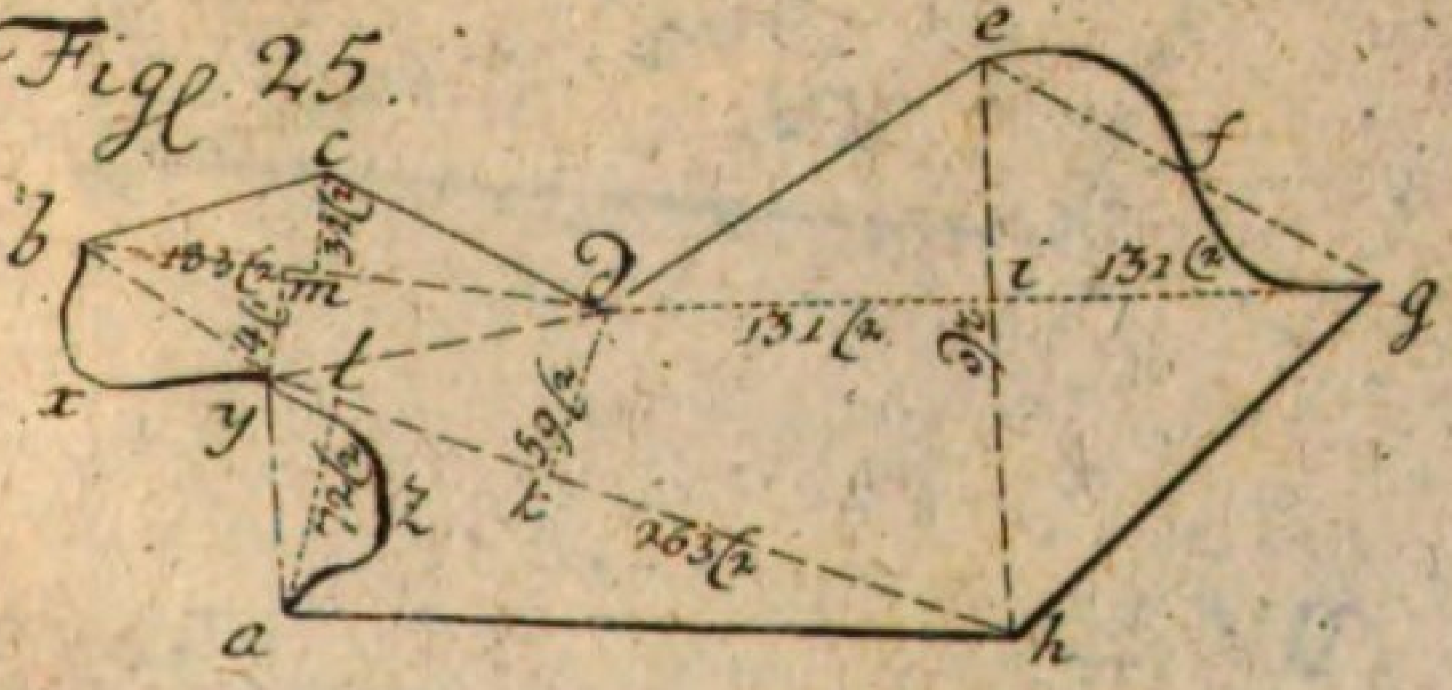
Figl. 23.



Figl. 24.

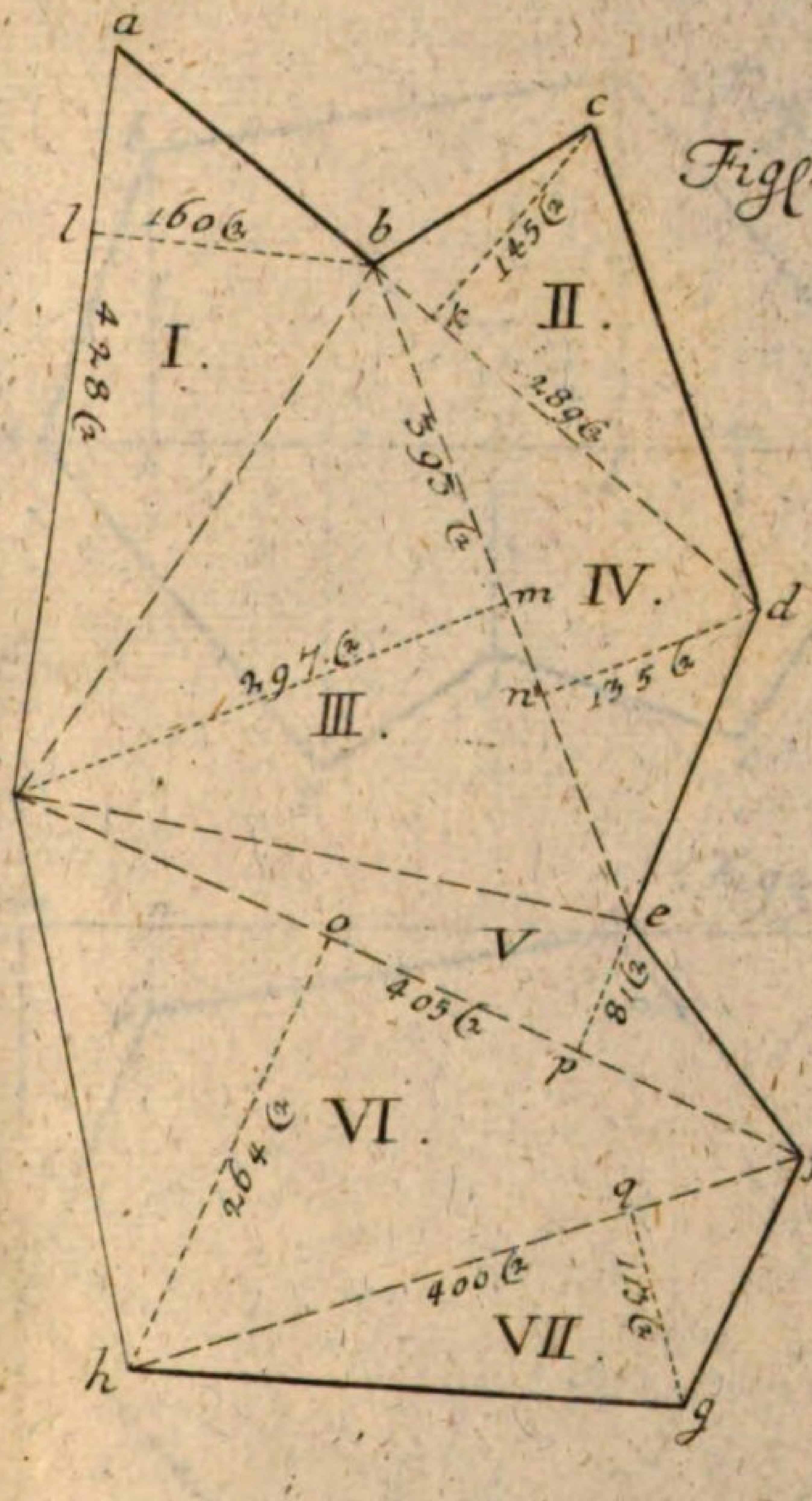


Figl. 25.



m. delineav.

Tab. VI.



Figl. 26.

M: delineav.

Tab VII.

Fig. 27.

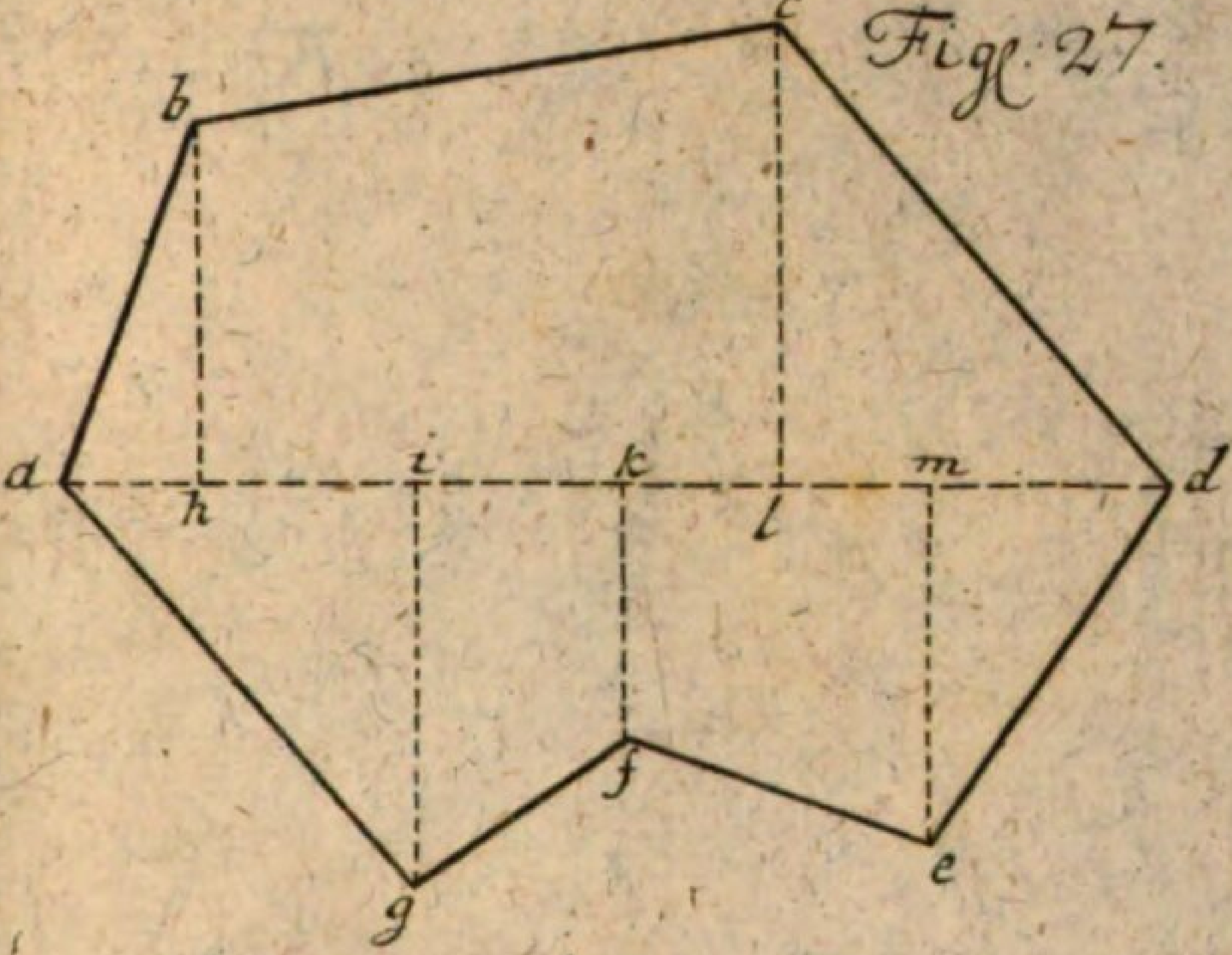
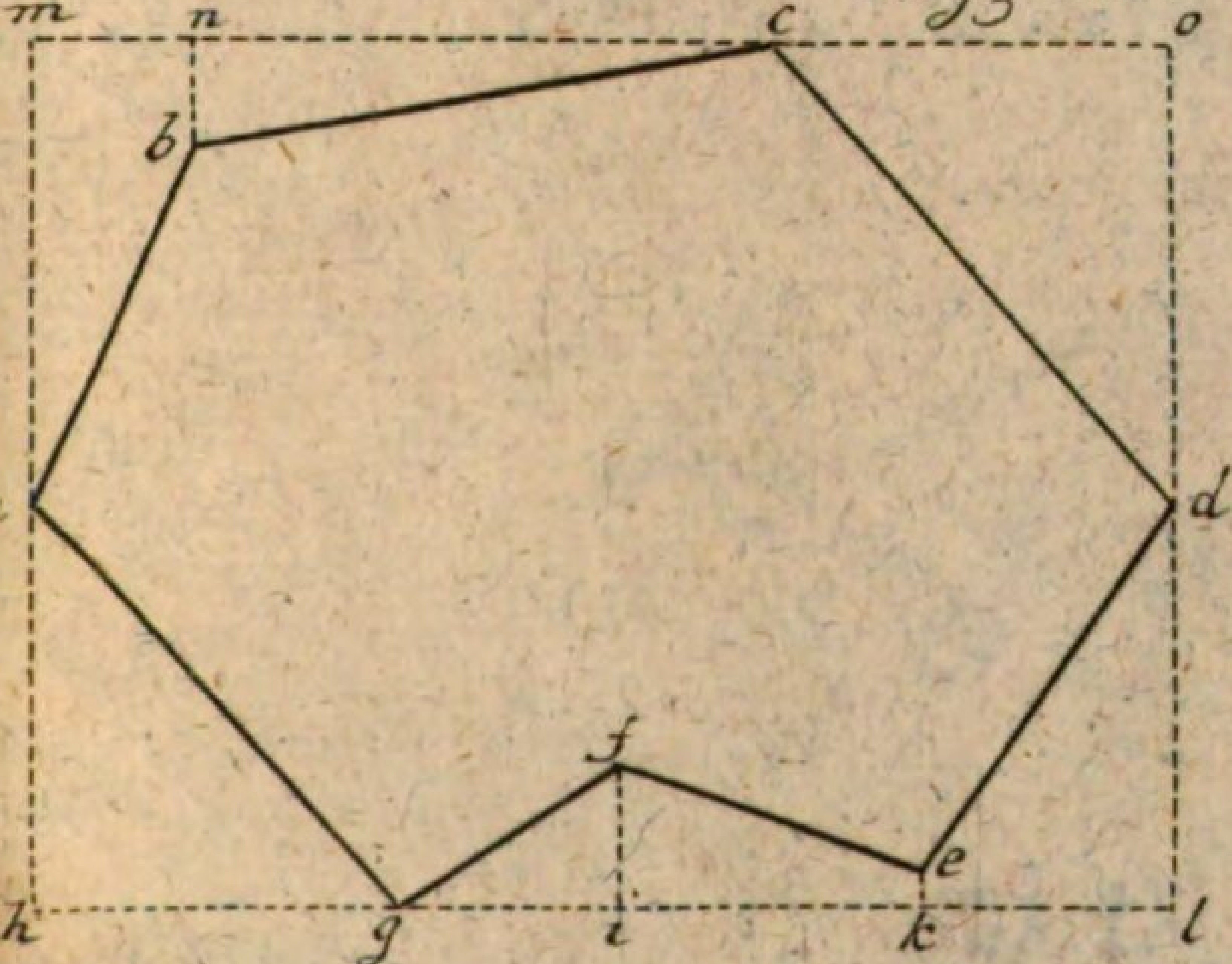


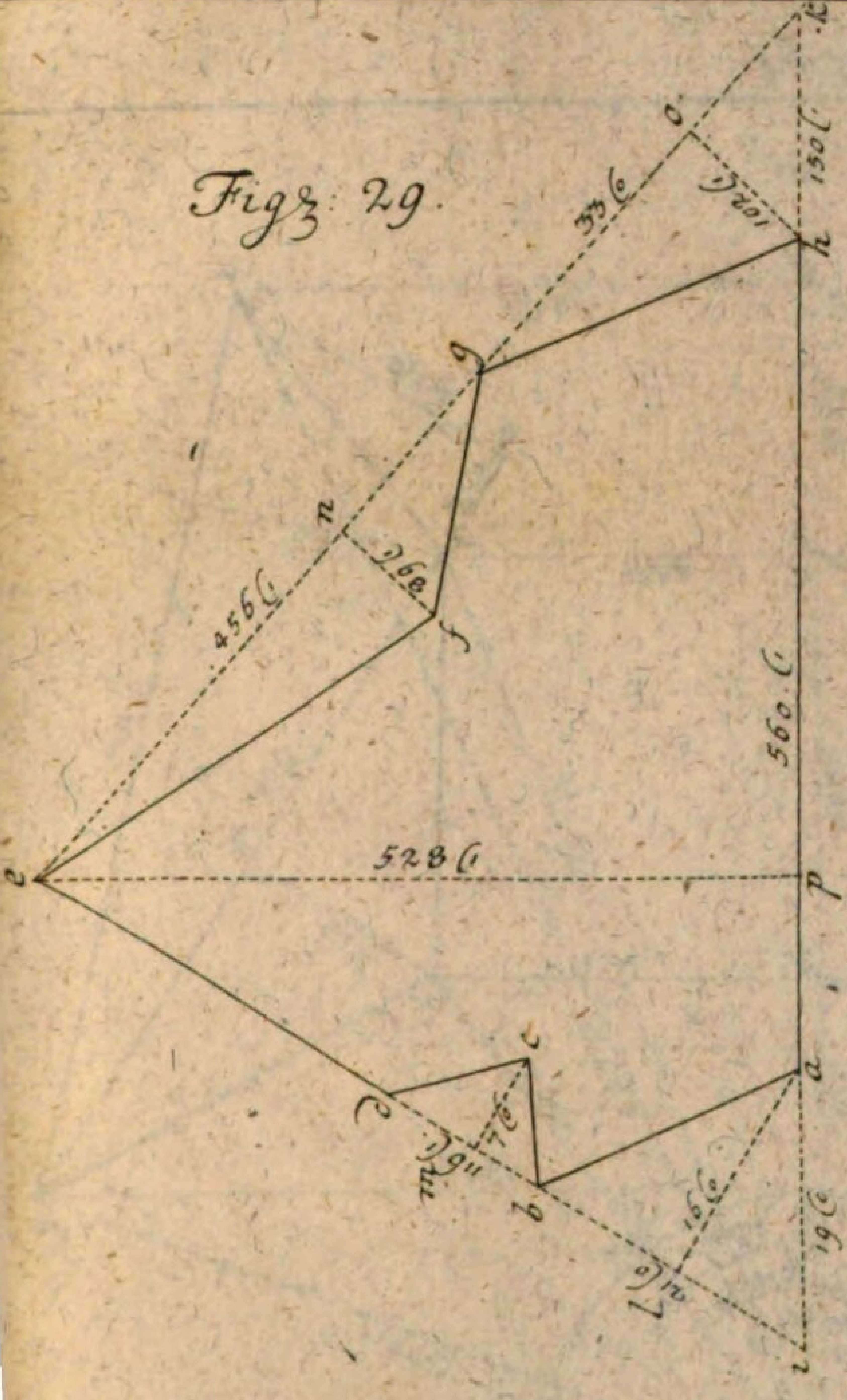
Fig. 28.



e M. delineav.

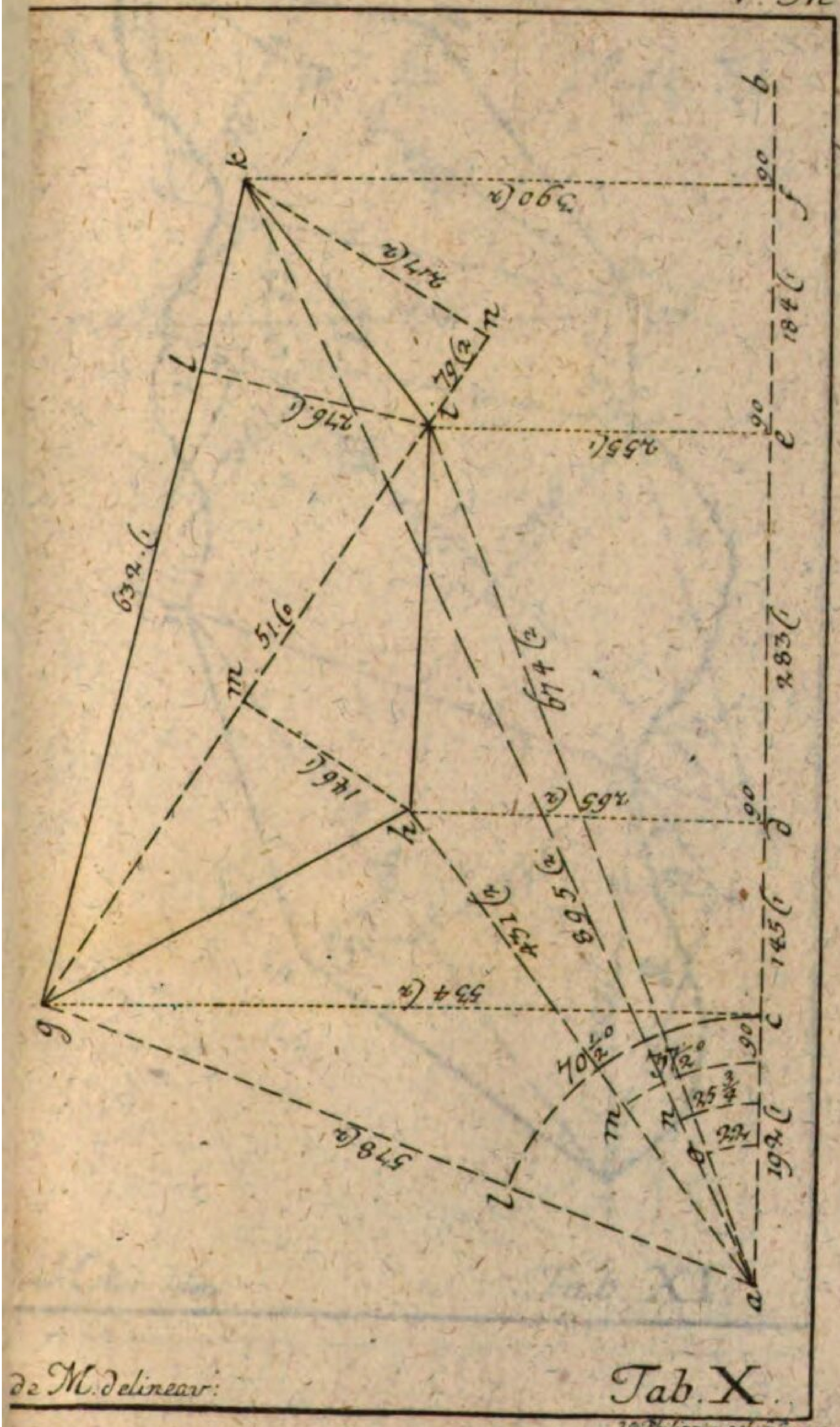
Tab. VIII.

Fig. 29.



de M. delineavit.

Tab. IX.

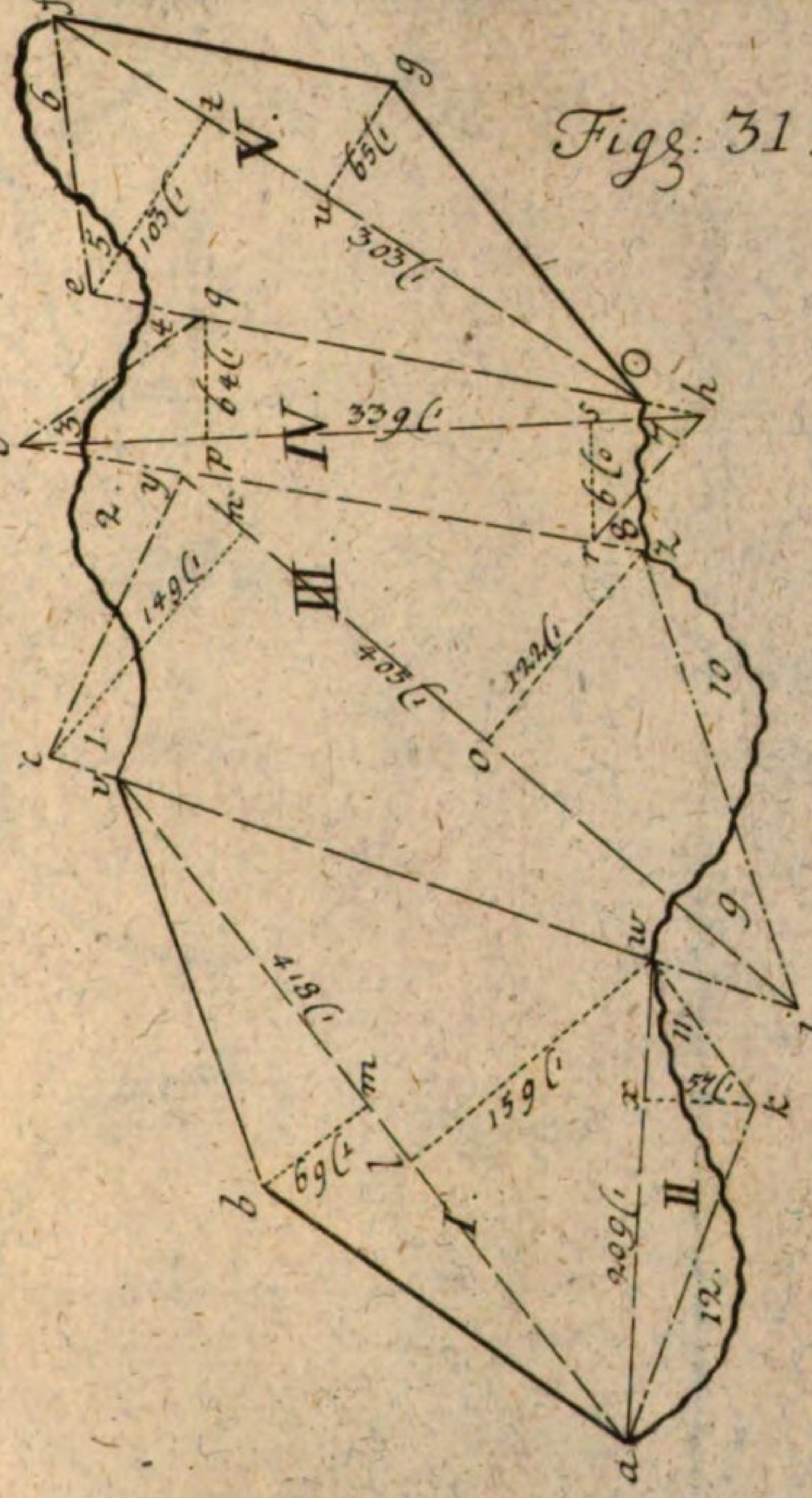


Tab. X.

de M. delineav:

I. G. Philippin geb. Eysfang sc.

Figg: 31.



Tab. XI.

de Moller delin:

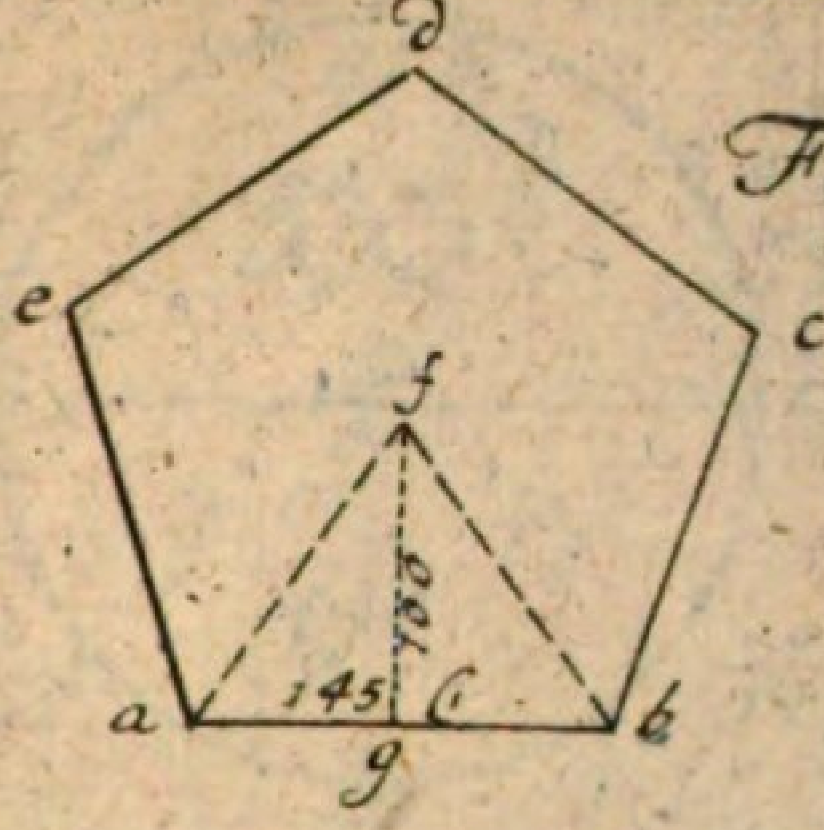


Fig. 32.

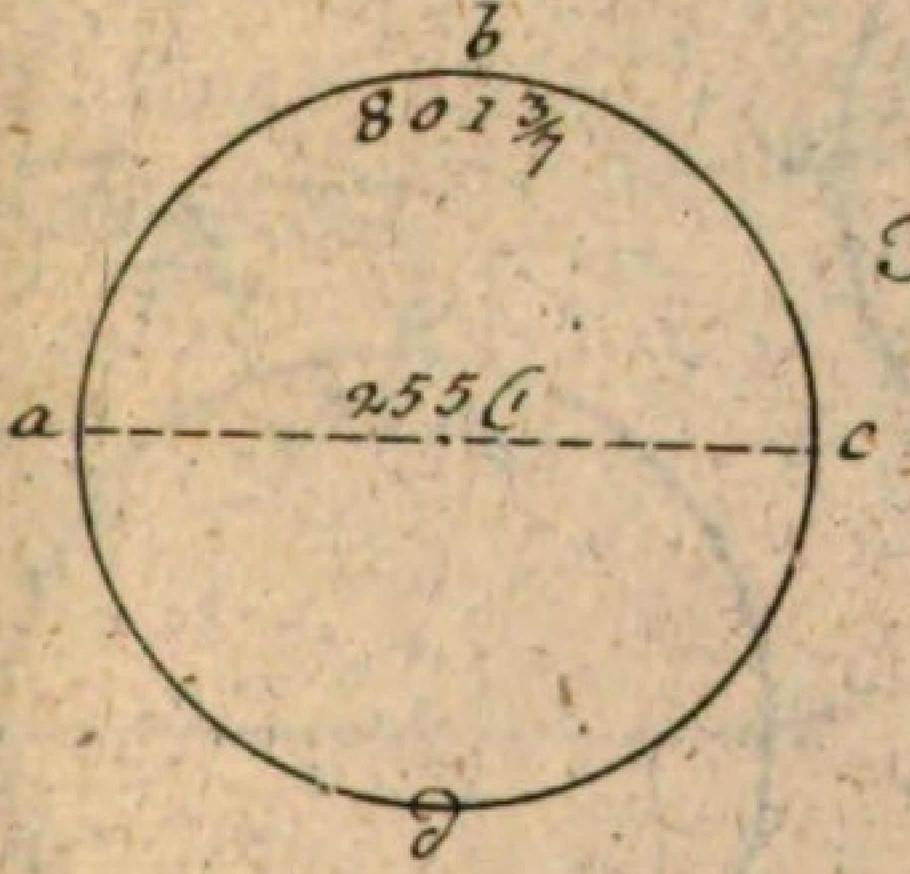


Fig. 33.

ad Fig. 33.

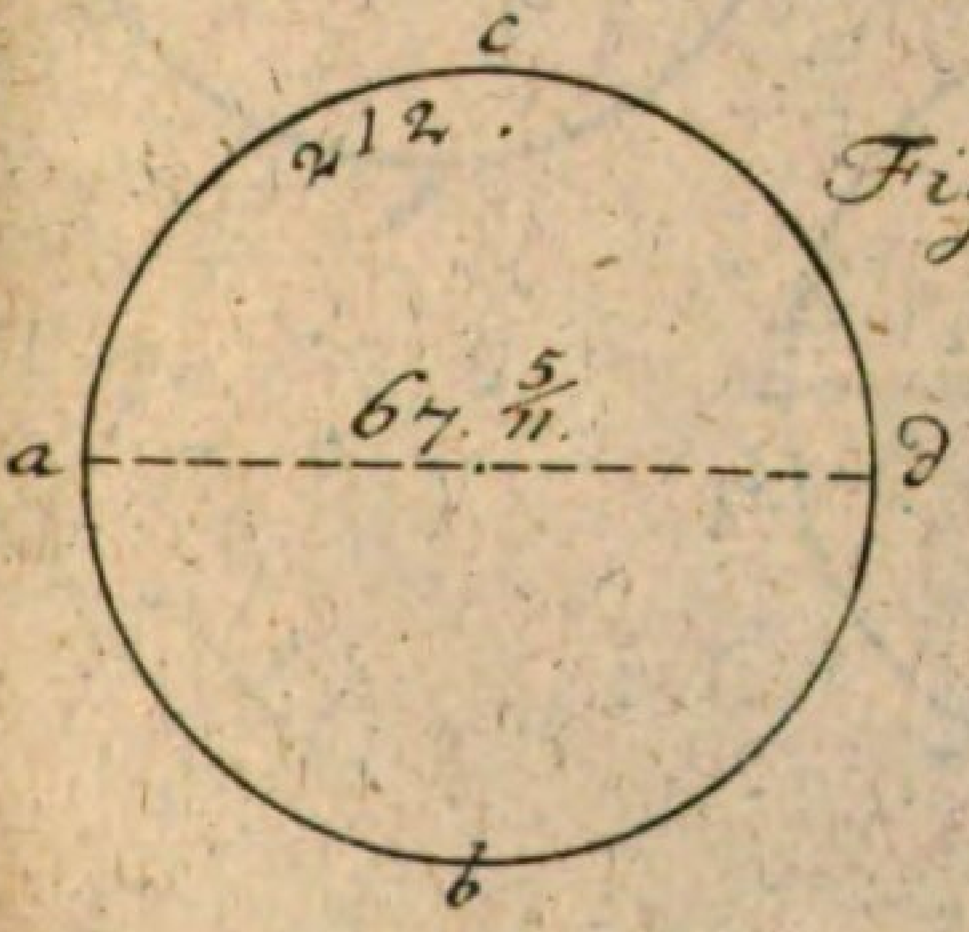


Fig. 34.

de M. del.

Tab. XII.

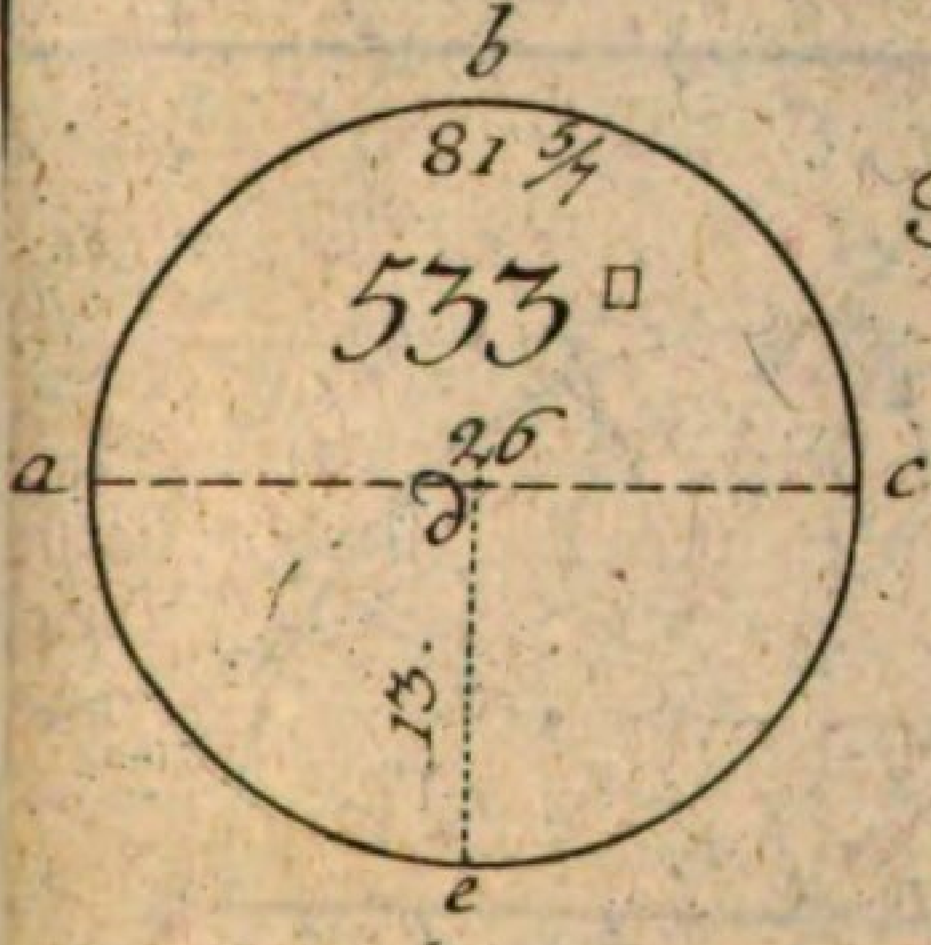


Fig. 35.

Fig. 36.

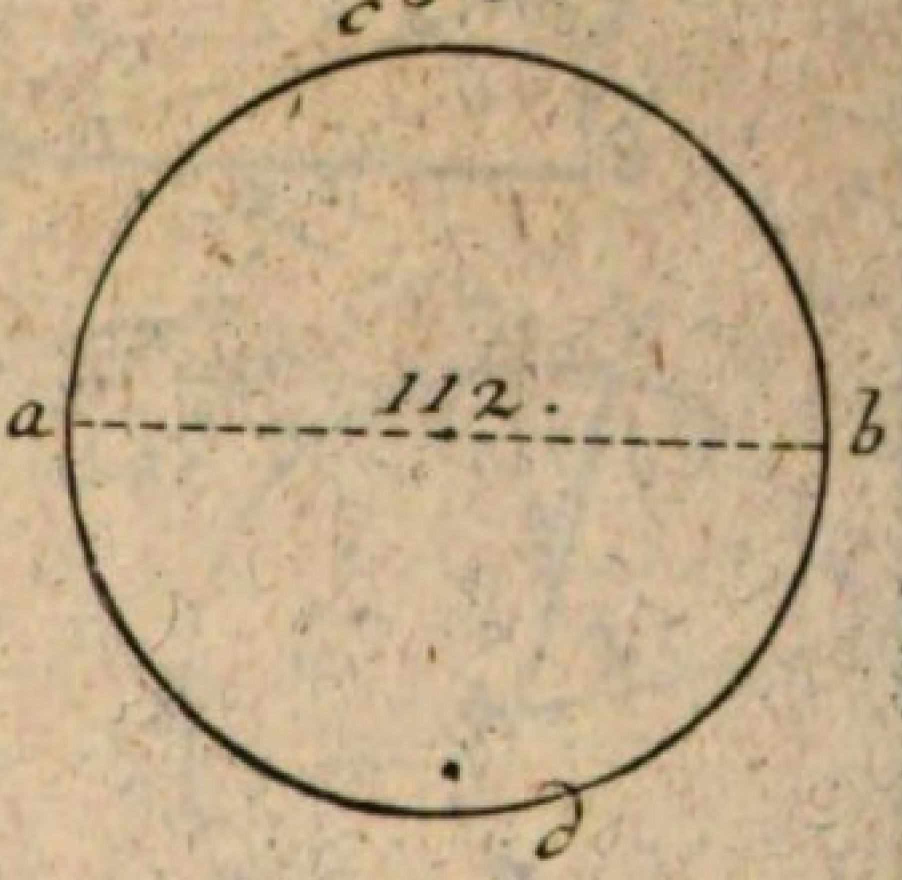


Fig. 37.

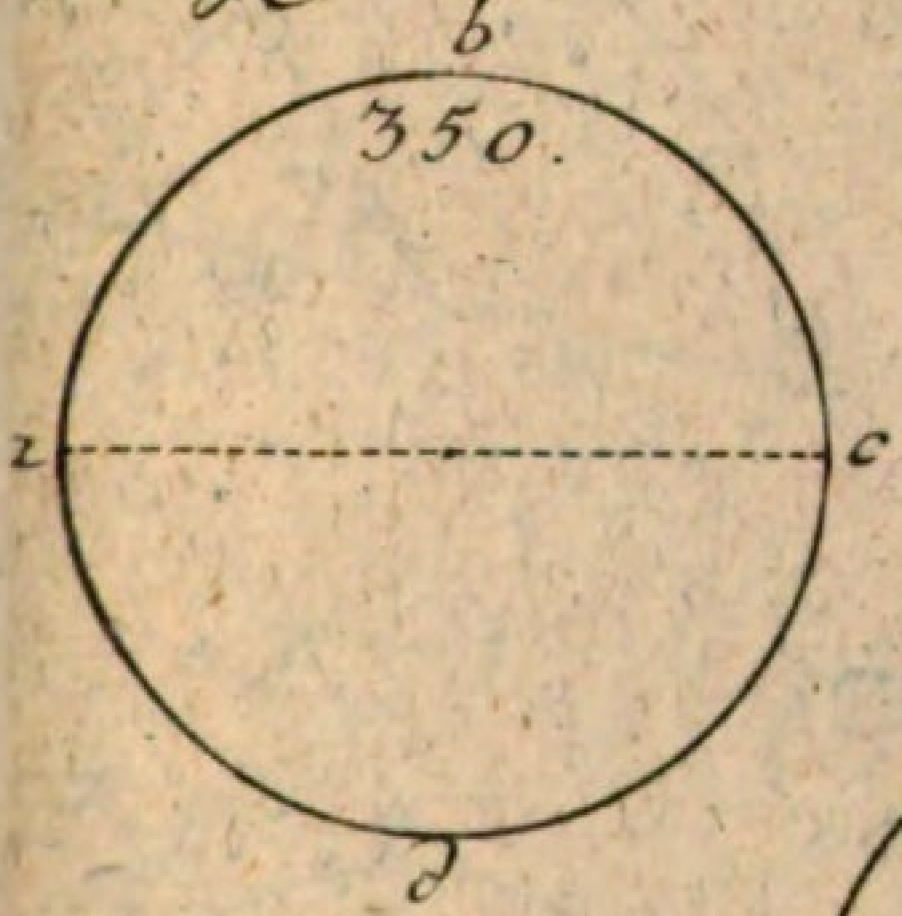
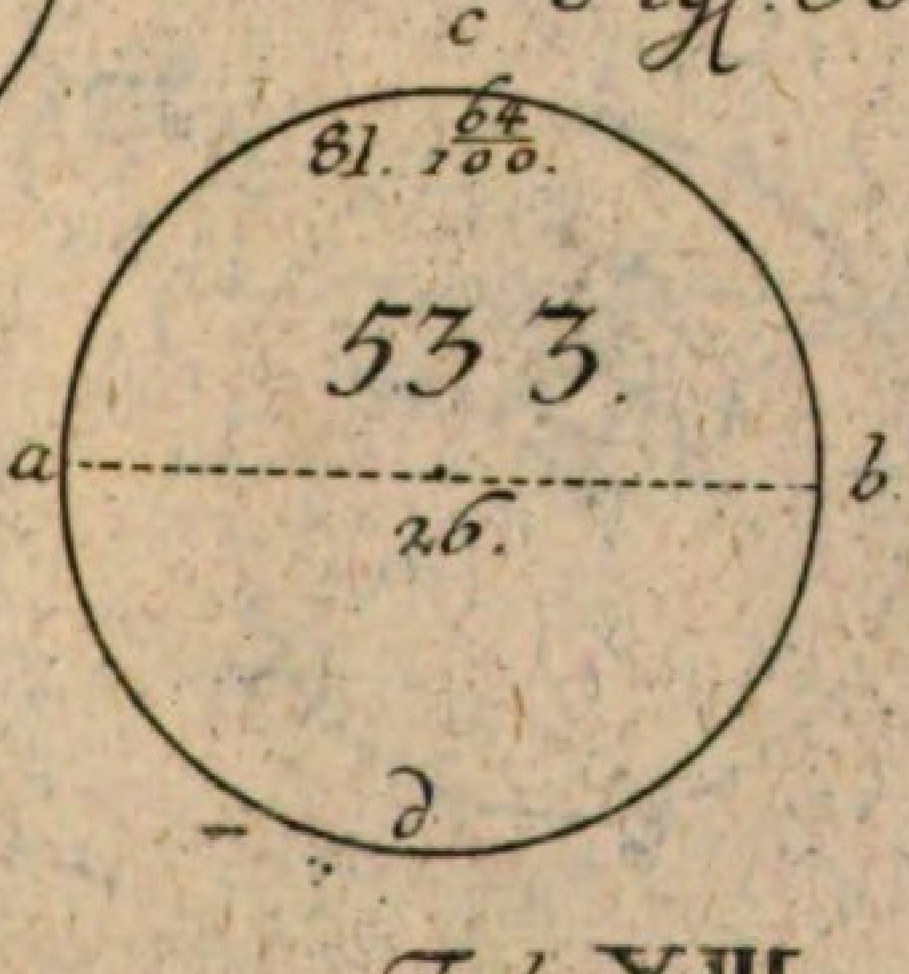


Fig. 38.



Tab. XIII.

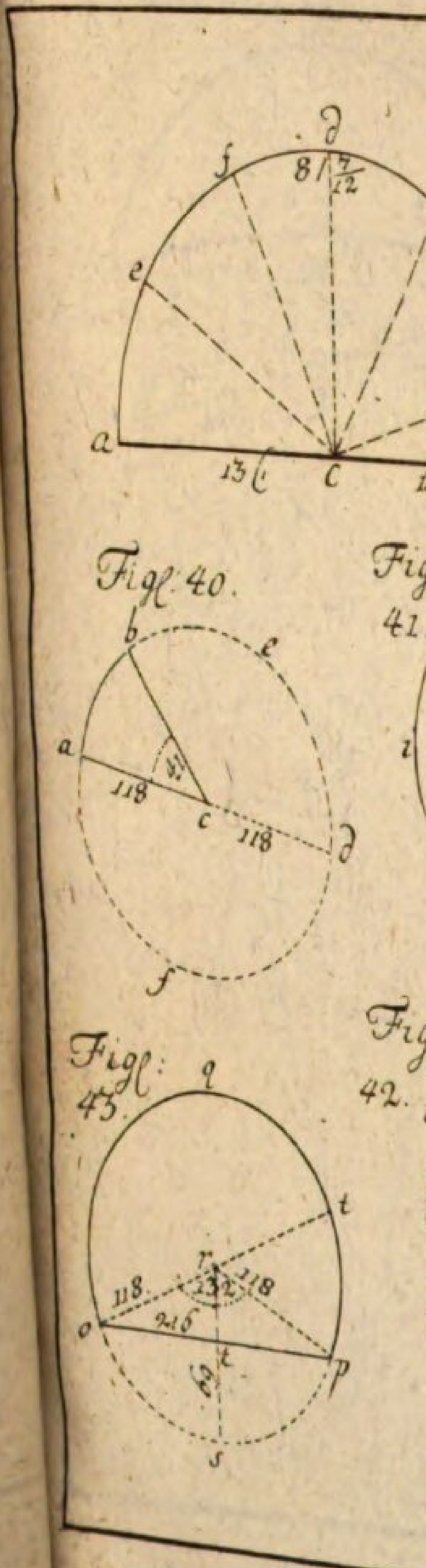

Figl: 40.
Fig 41.
Fig 42.
Figl: 43.
a
b
c
d
e
f
118
118
o
p
q
r
s
t
216
132

Fig. 39.

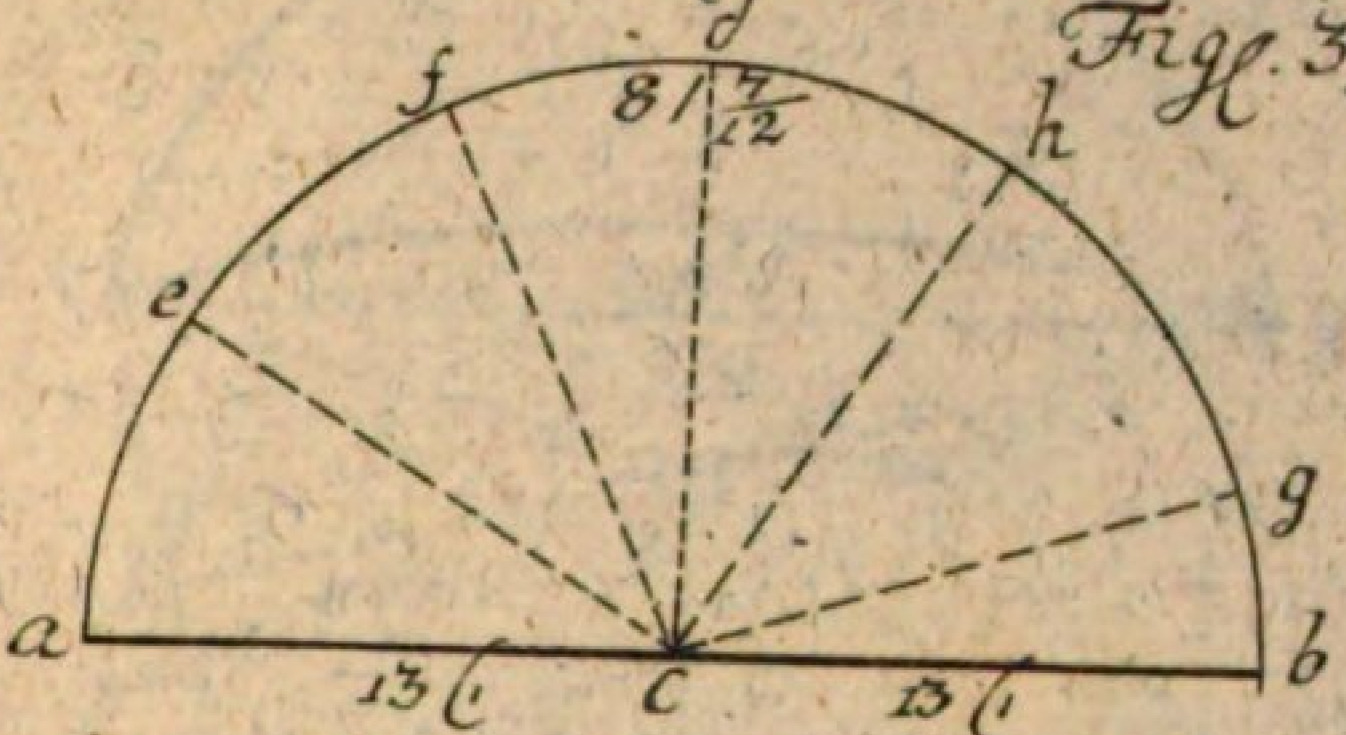


Fig. 40.

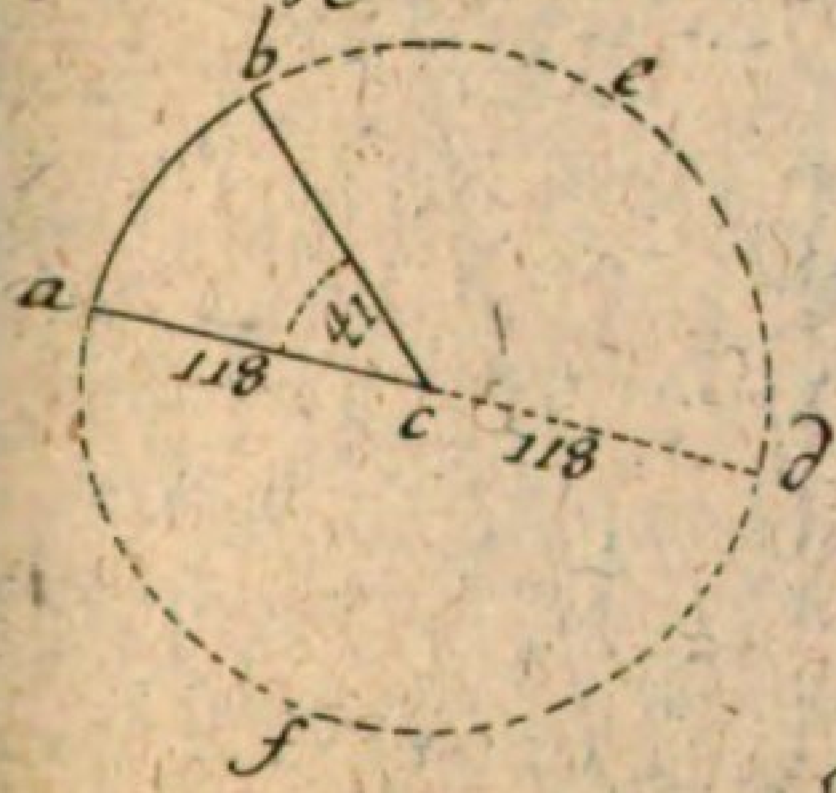


Fig. 41.

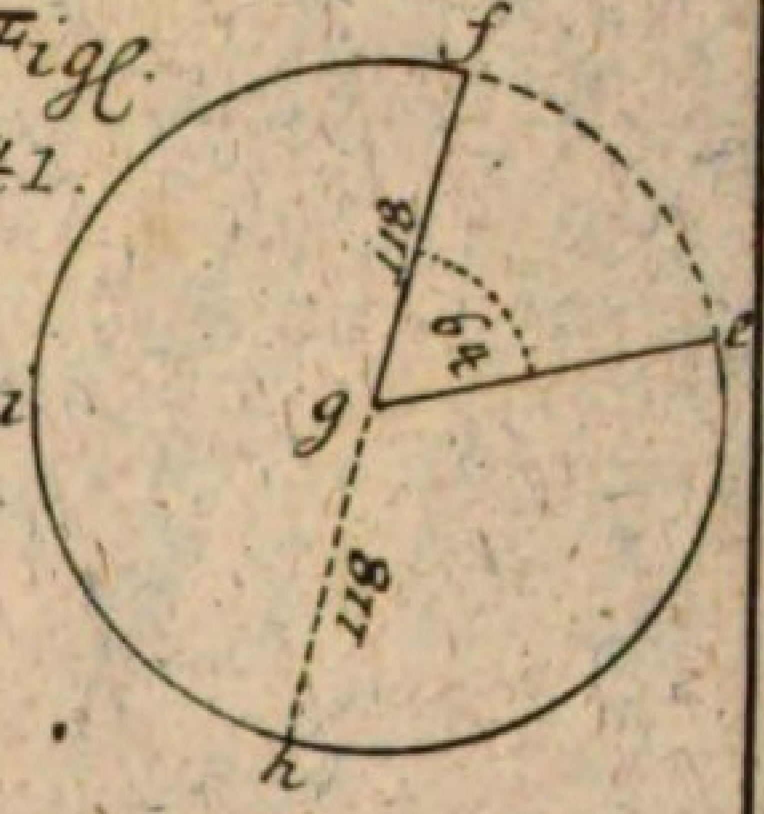


Fig. 42.

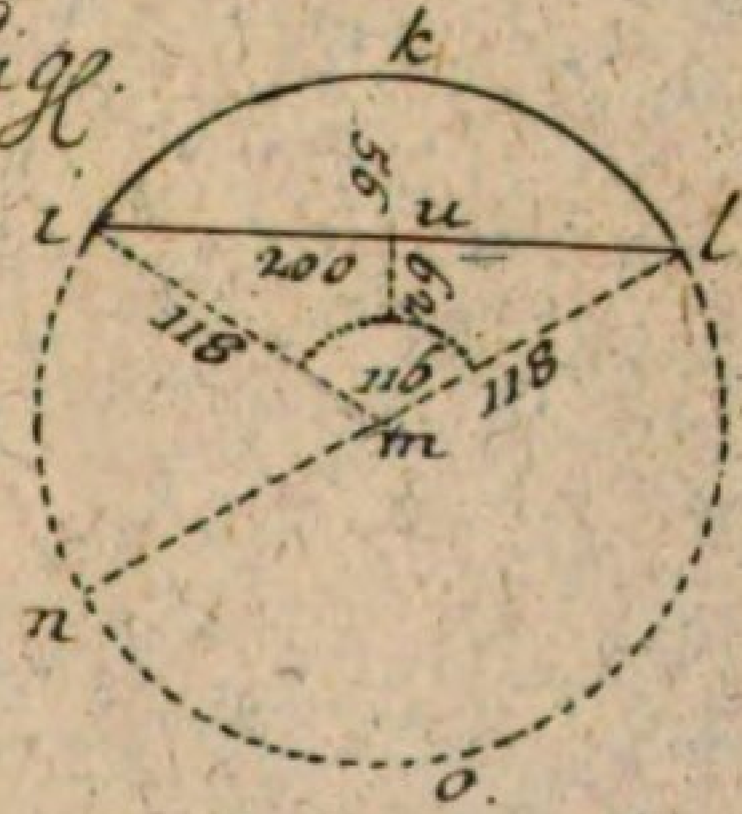
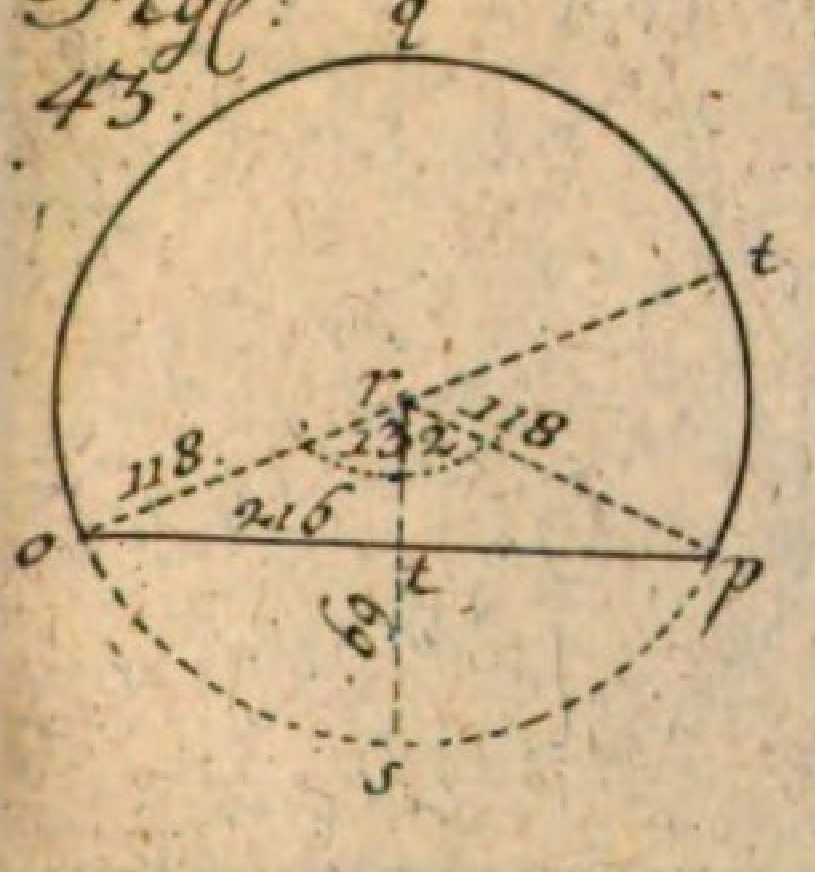
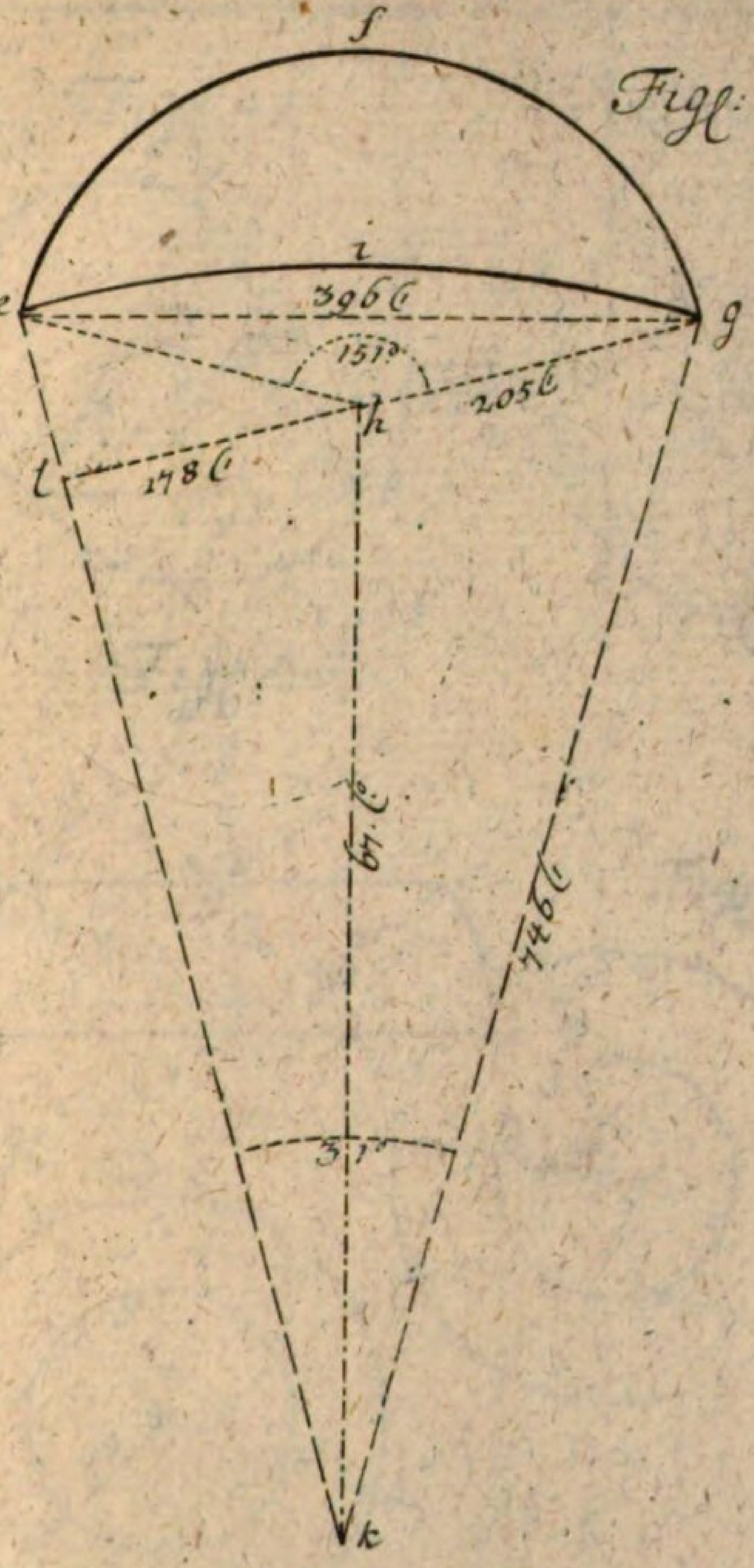


Fig. 43.



Tab. **XIV.**

Fig: 10.



Tab. XV.

Fig. 44

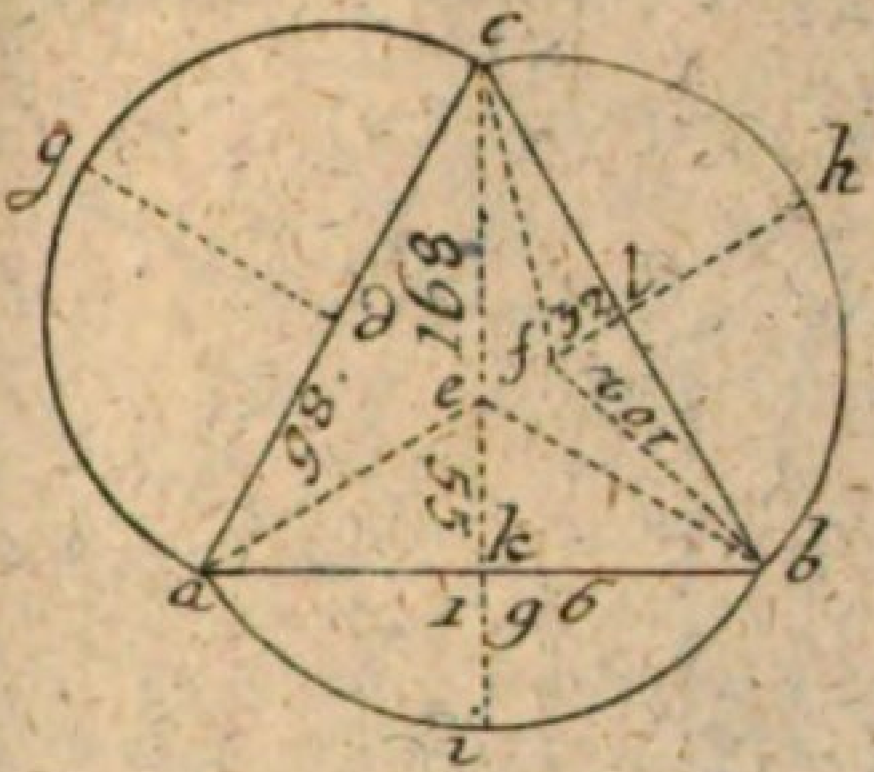


Fig. 45.

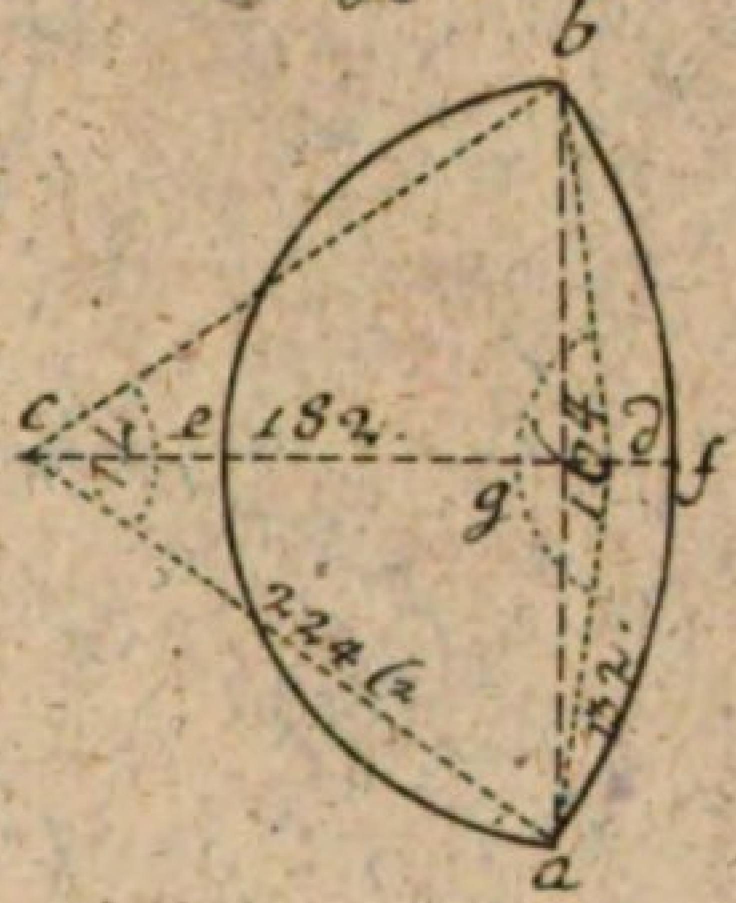


Fig. 46.

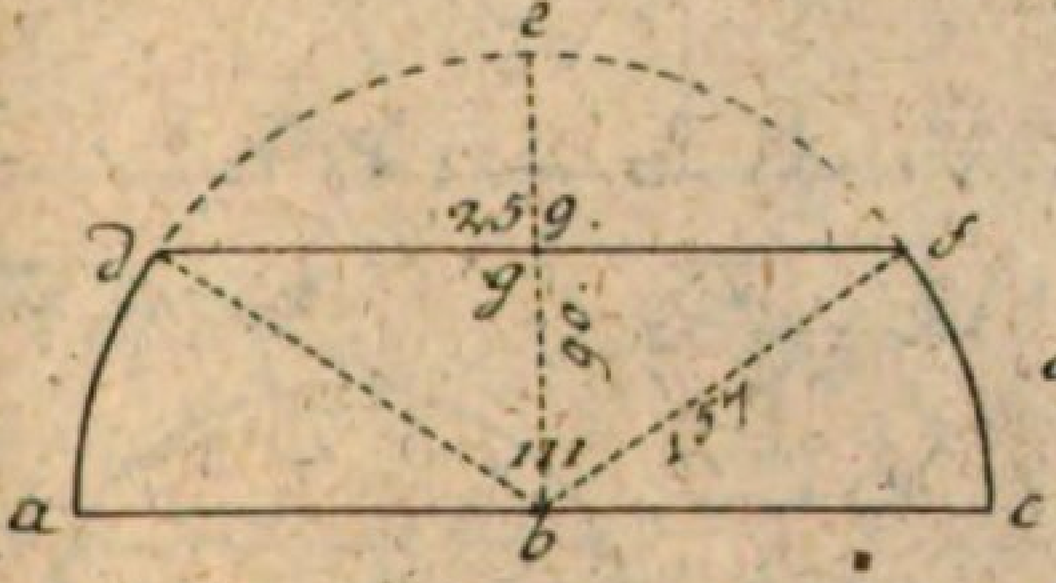


Fig. 48.

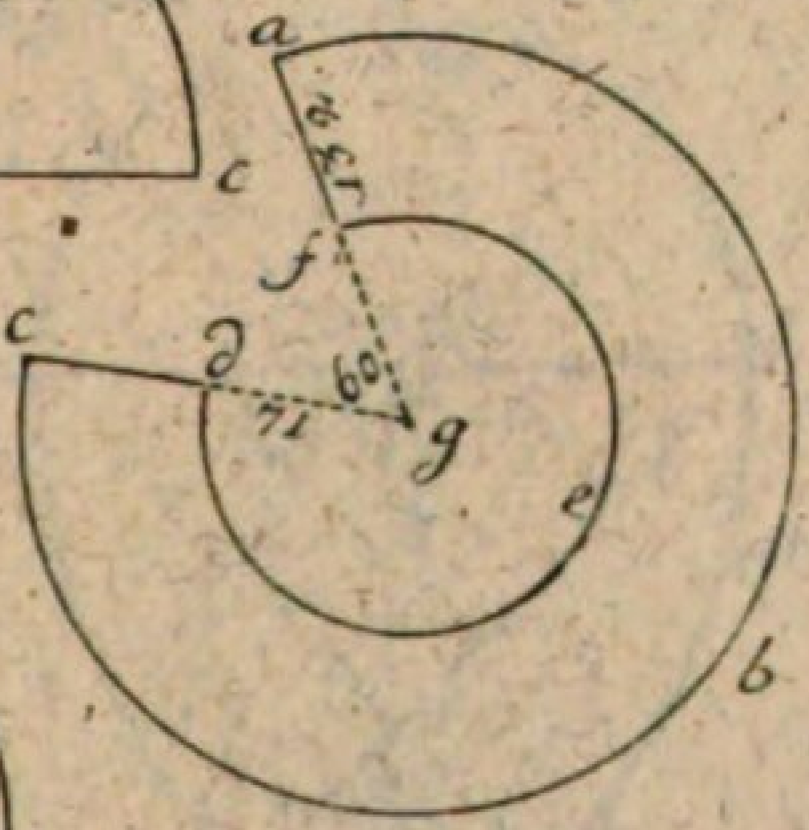
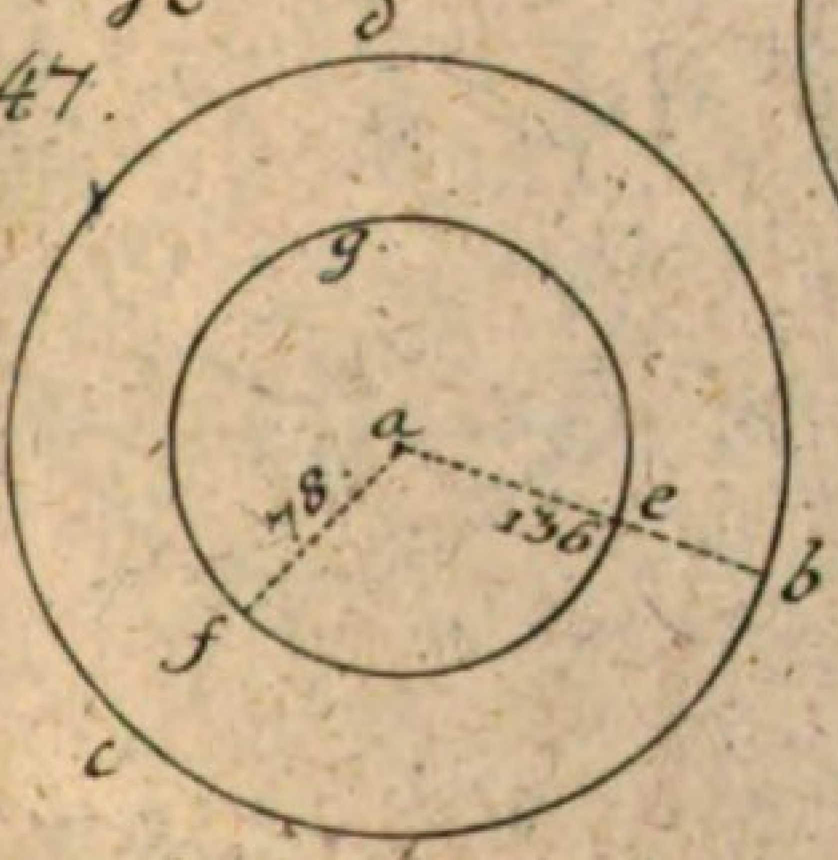


Fig. 47.



a
h
g

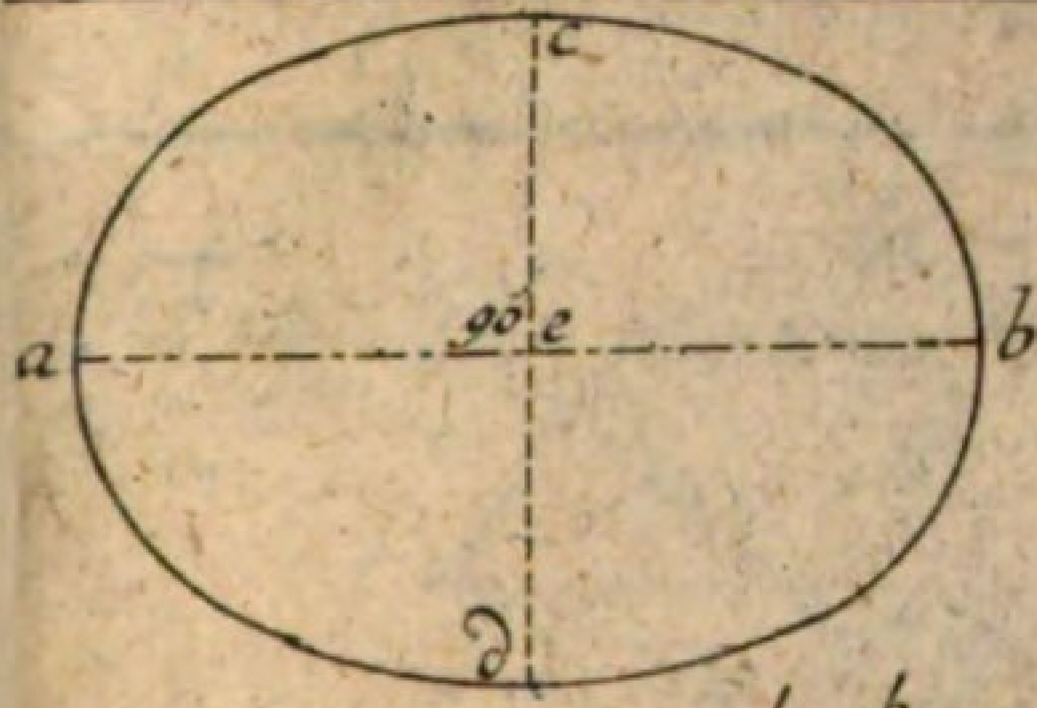


Fig. 49.

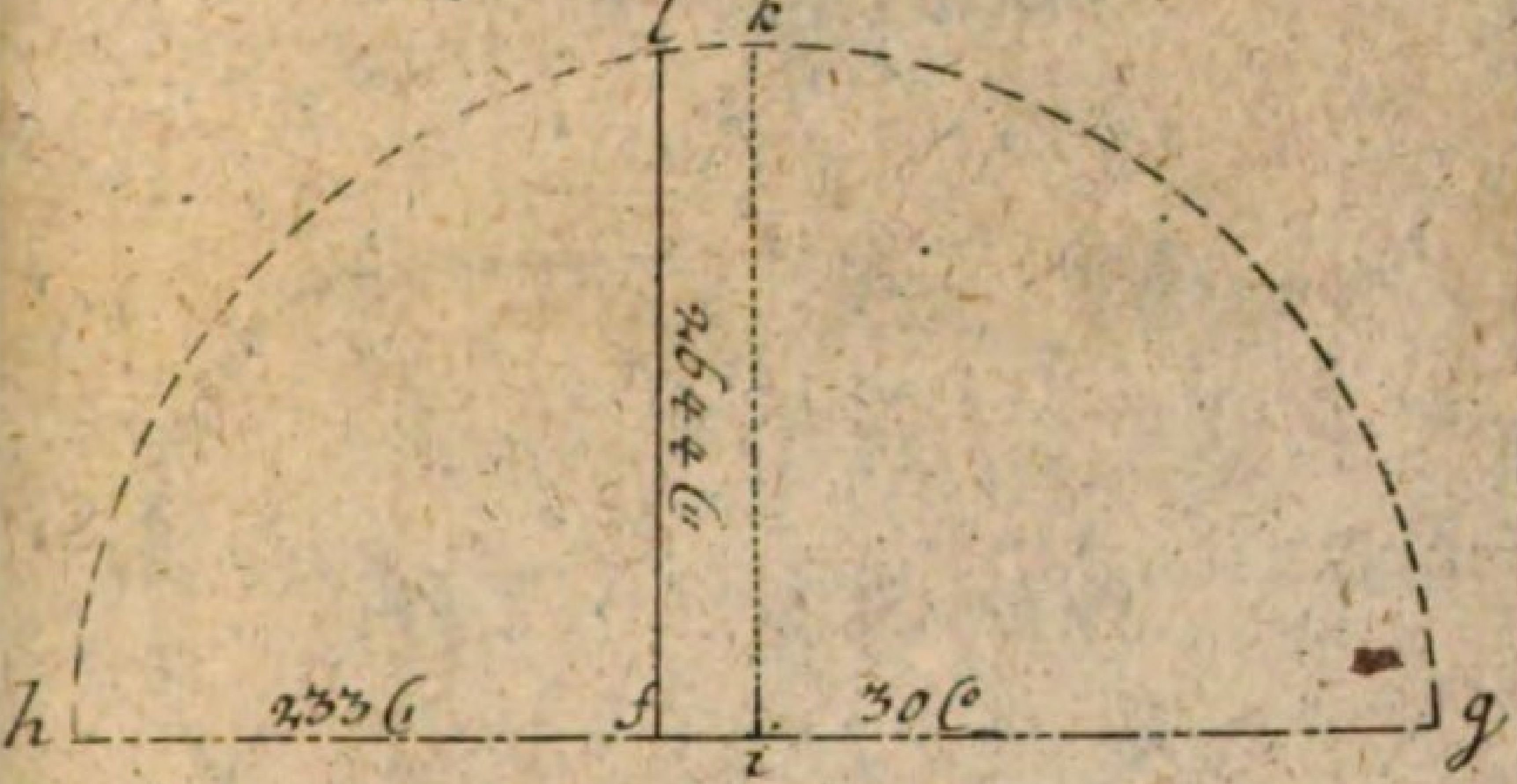


Fig. 50.

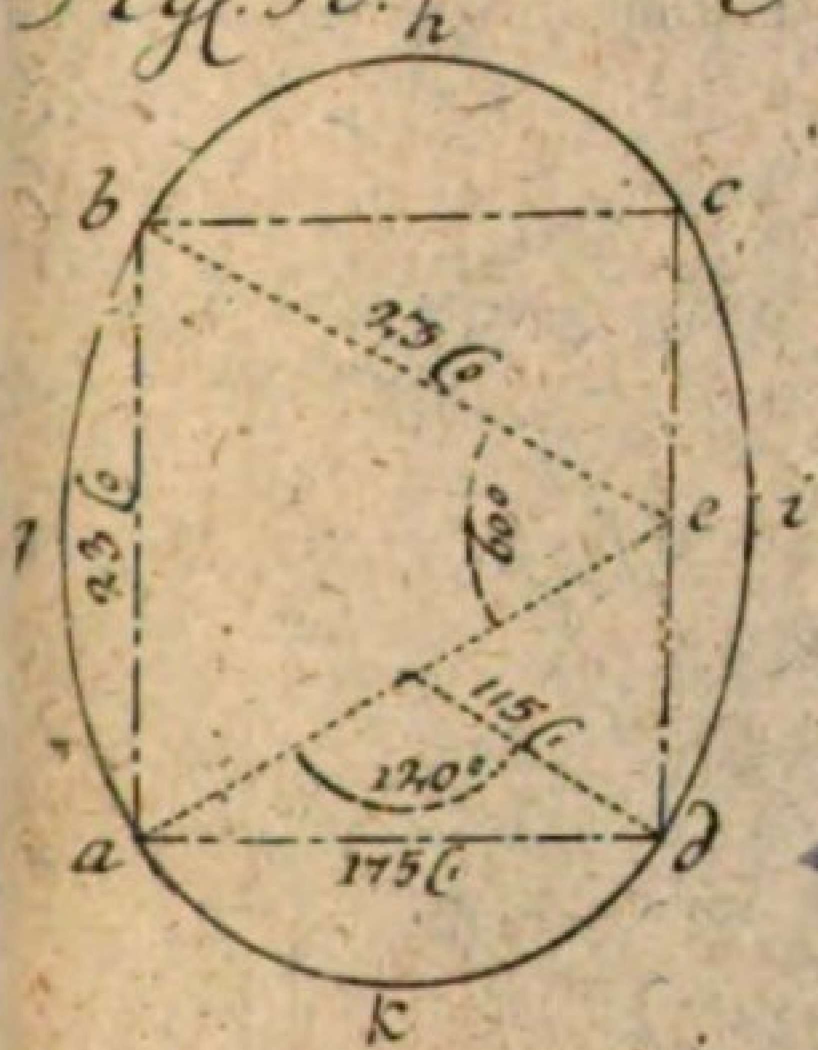
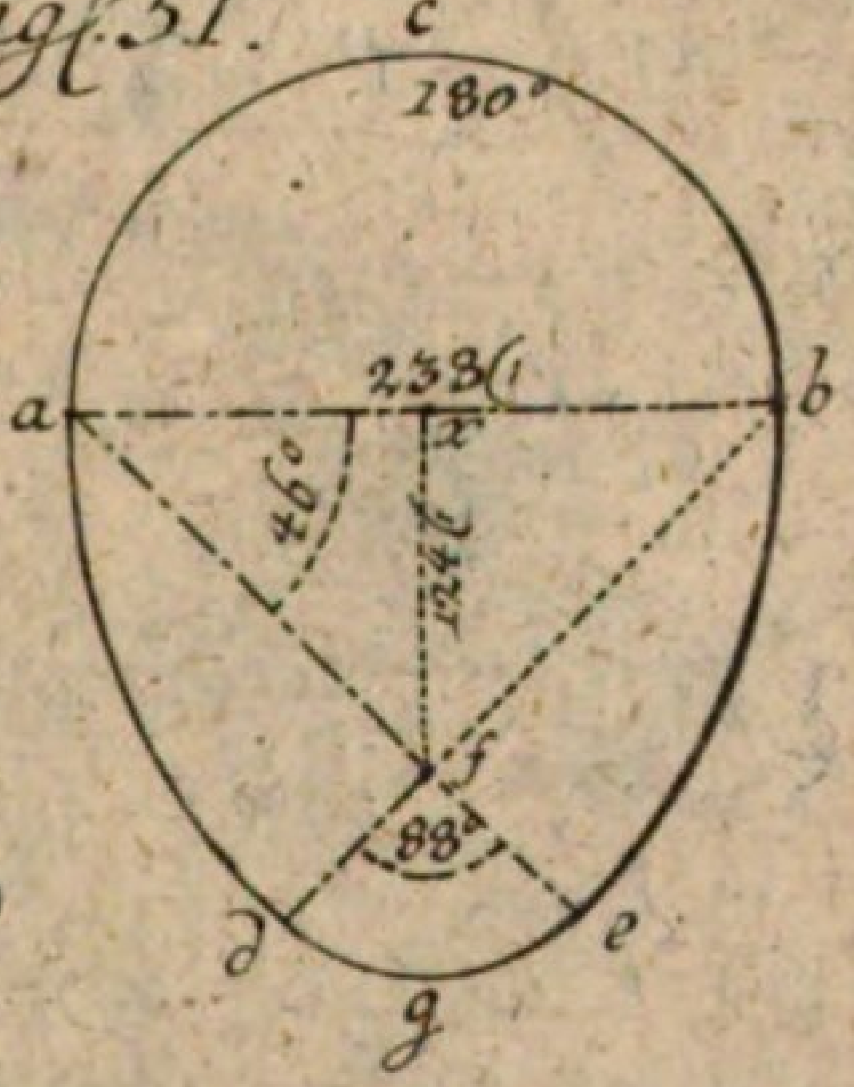
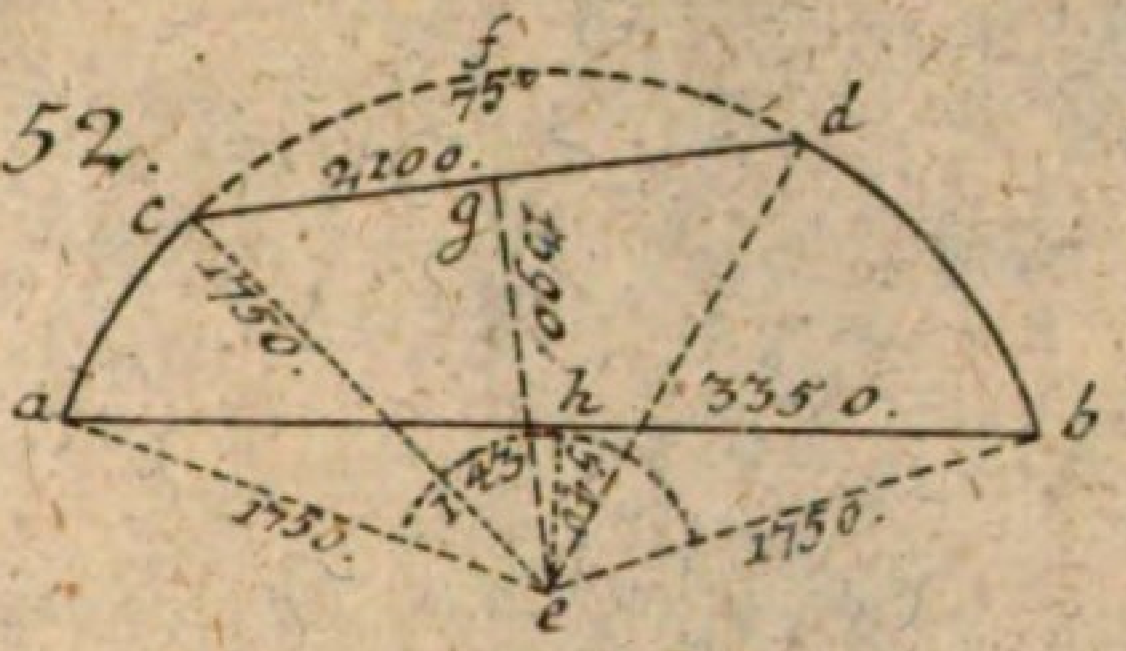


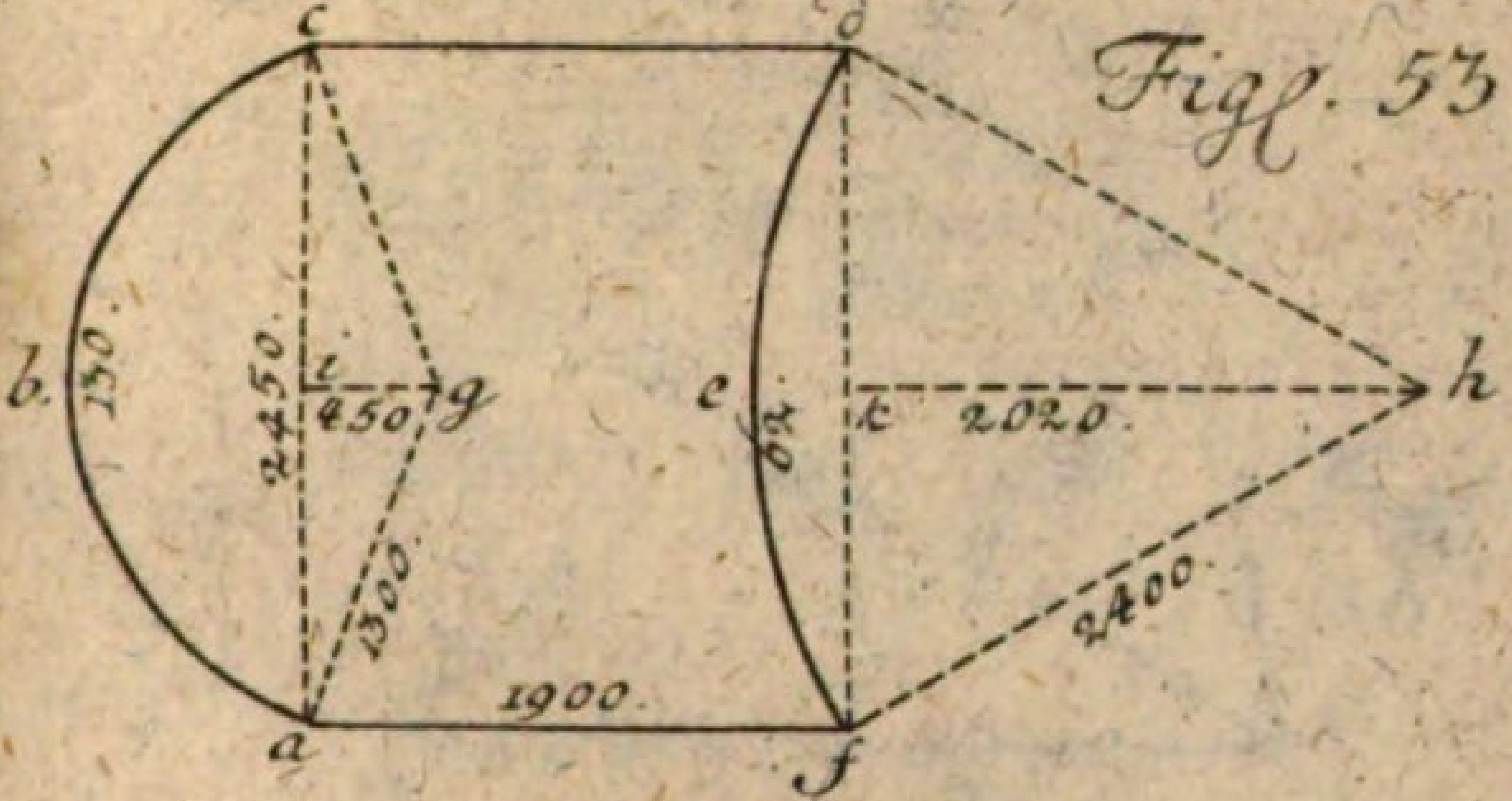
Fig. 51.



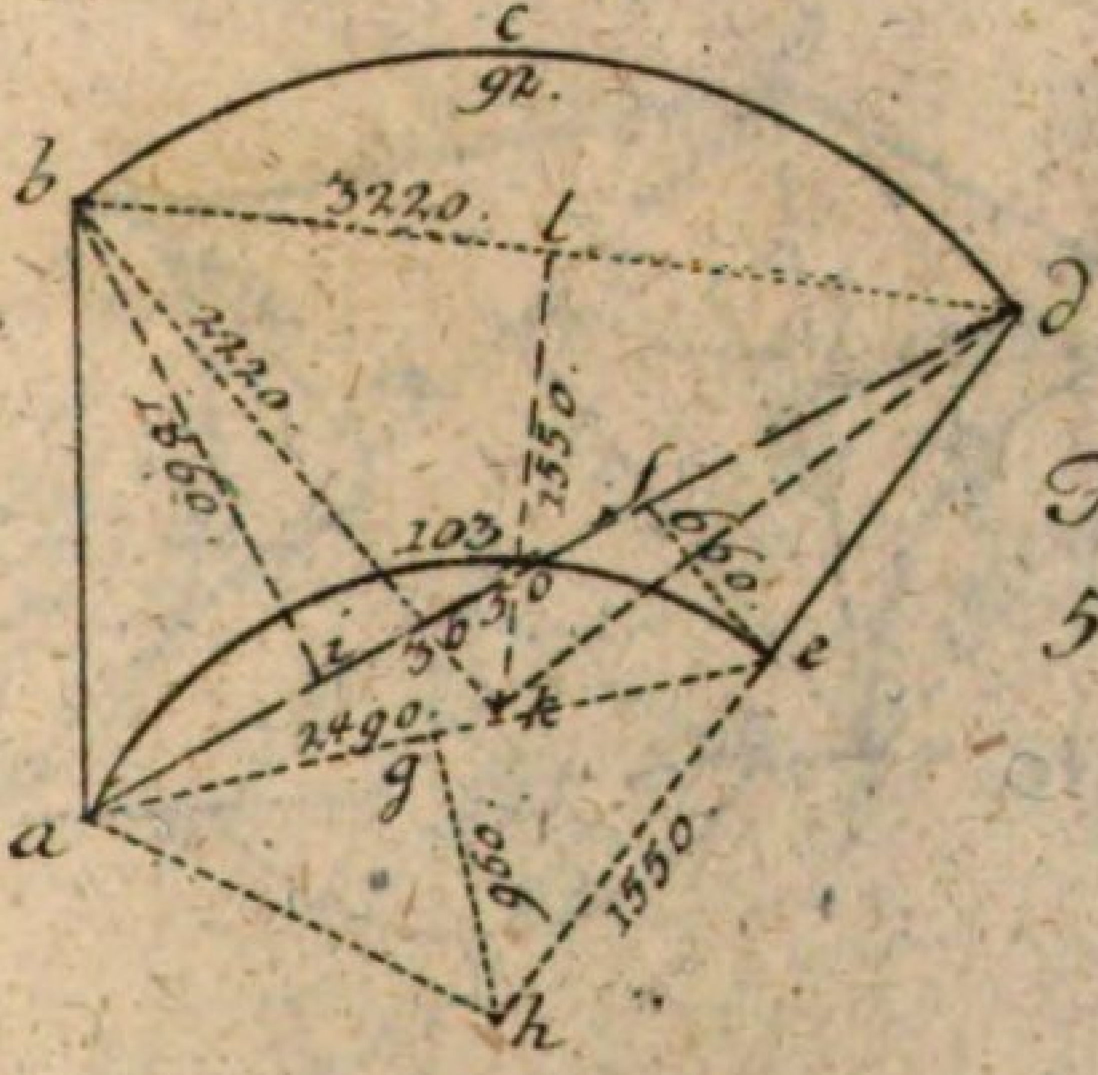
Figl. 52.



Figl. 53.



Figl. 54.



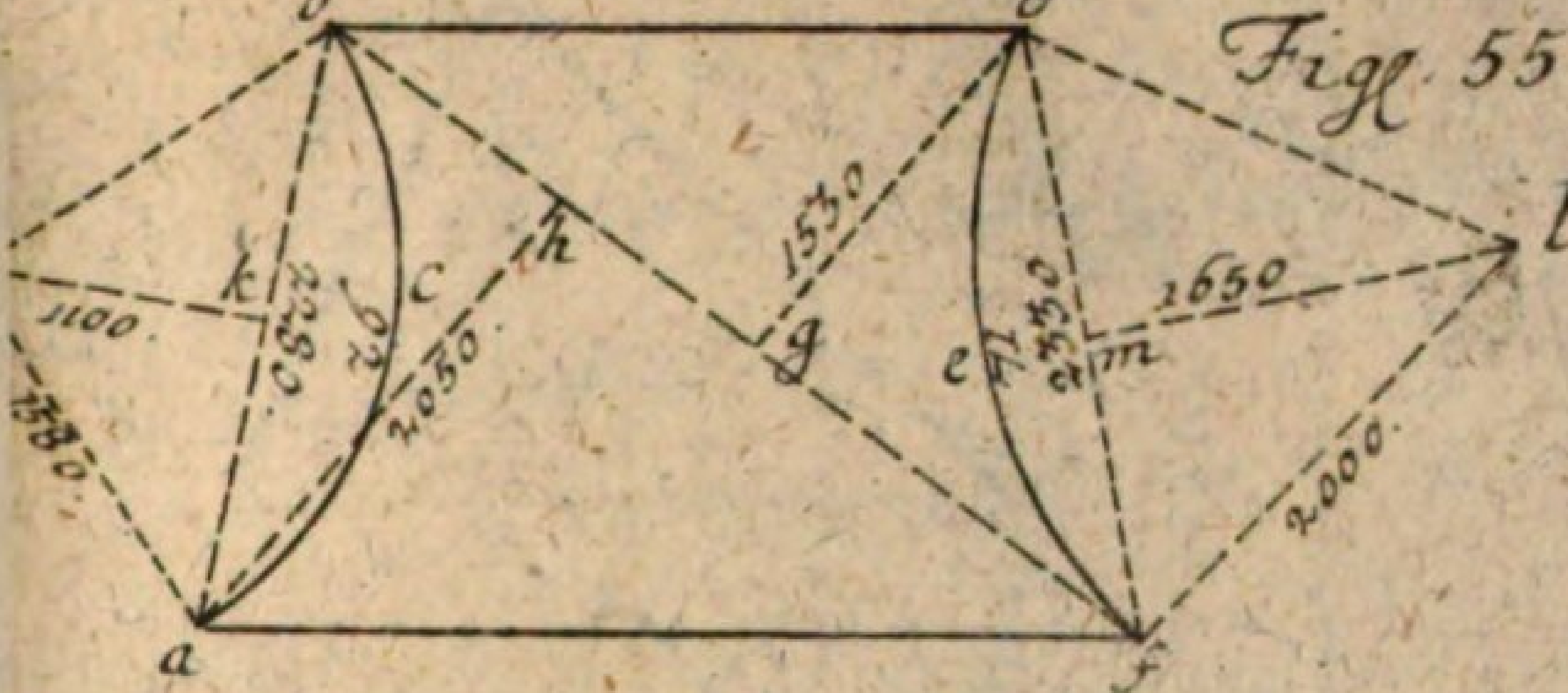


Fig. 55.

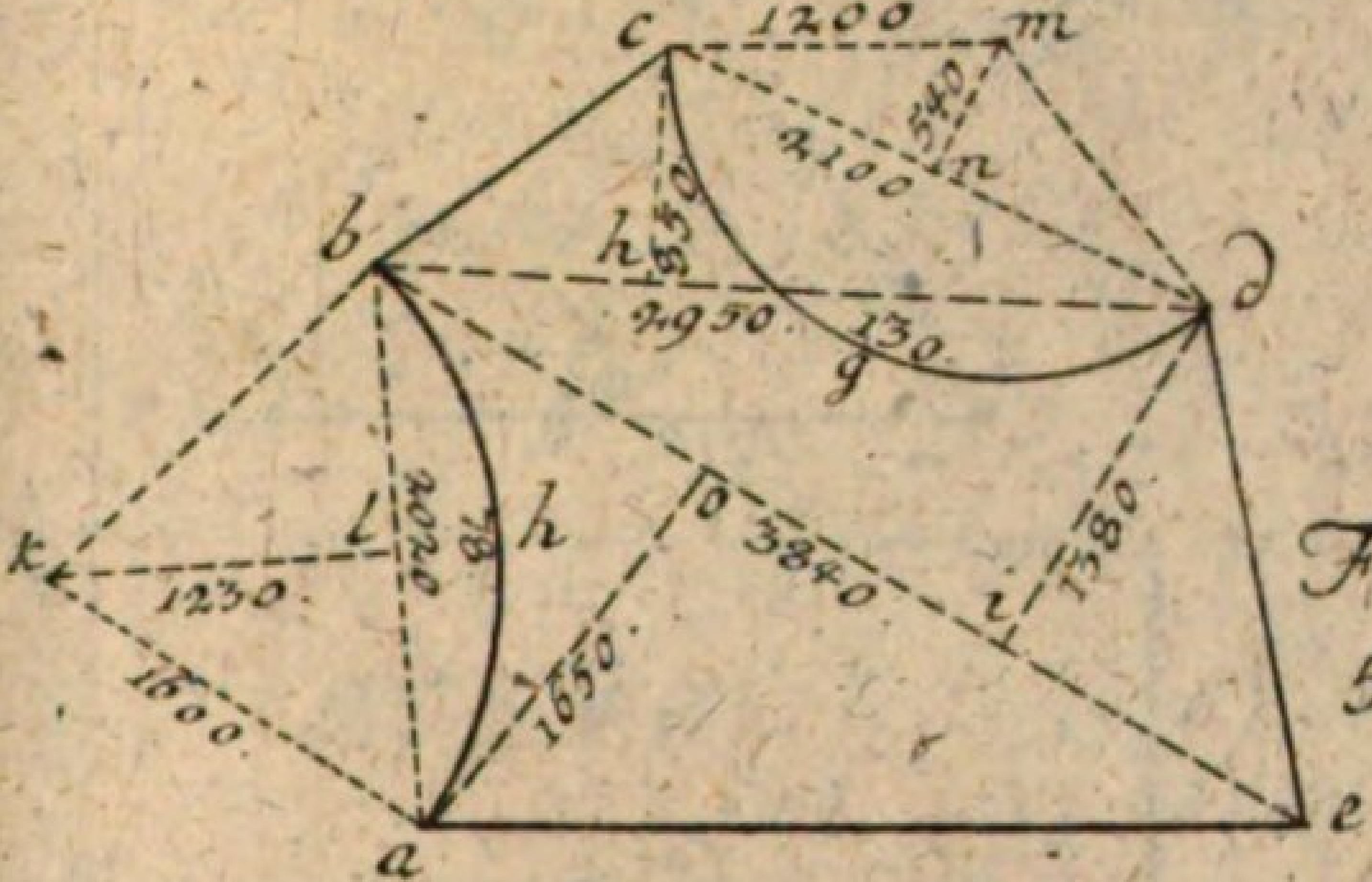


Fig. 56.

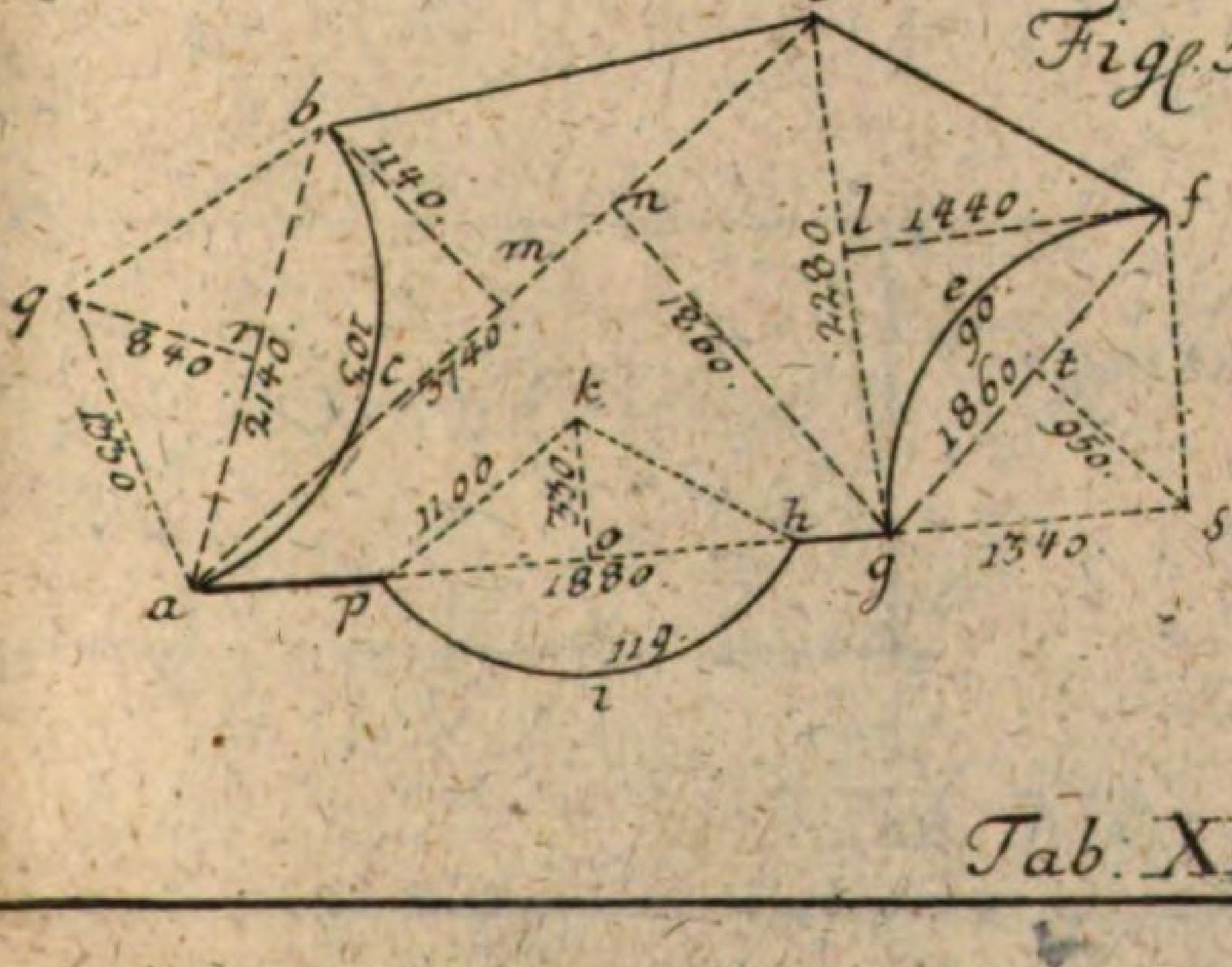


Fig. 57.

Tab. XIX

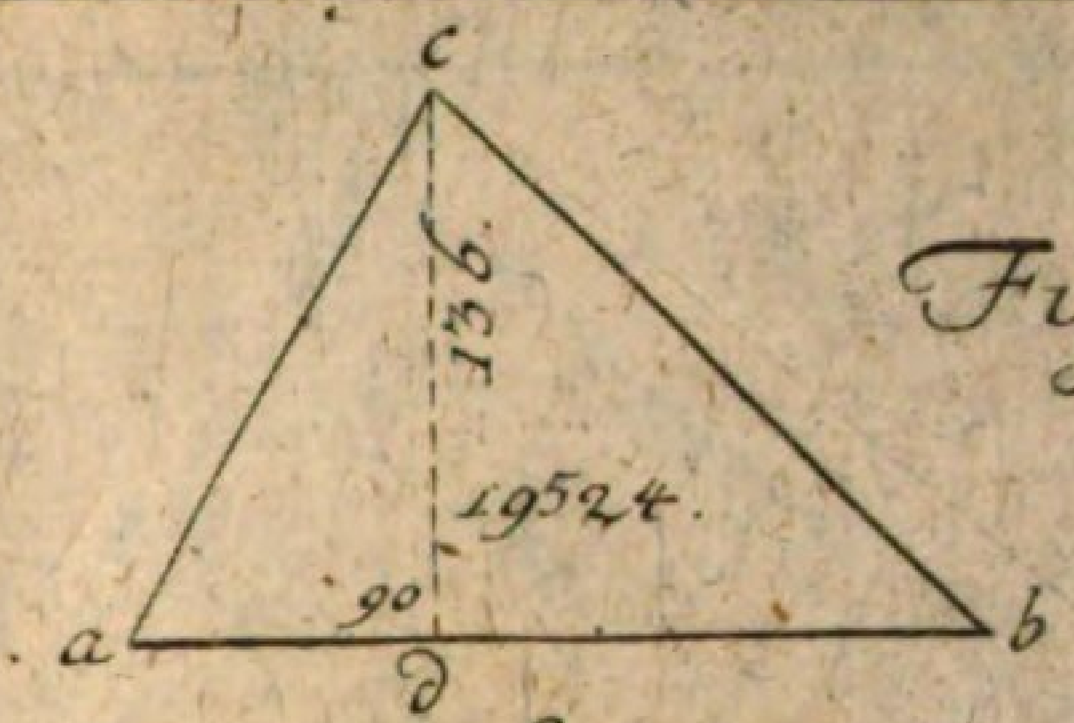


Fig. 58.

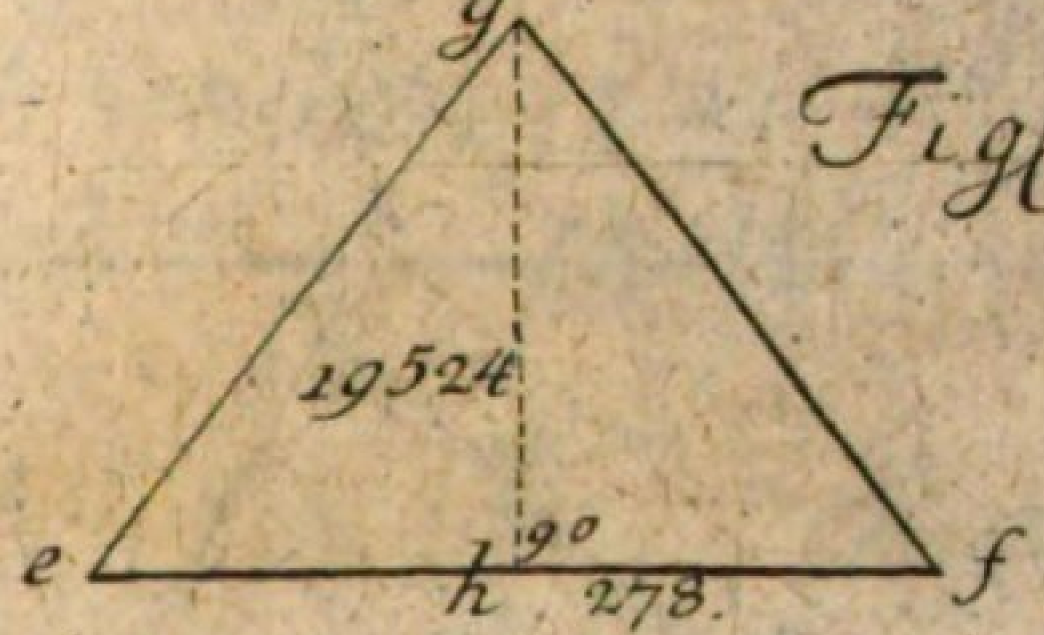


Fig. 59.

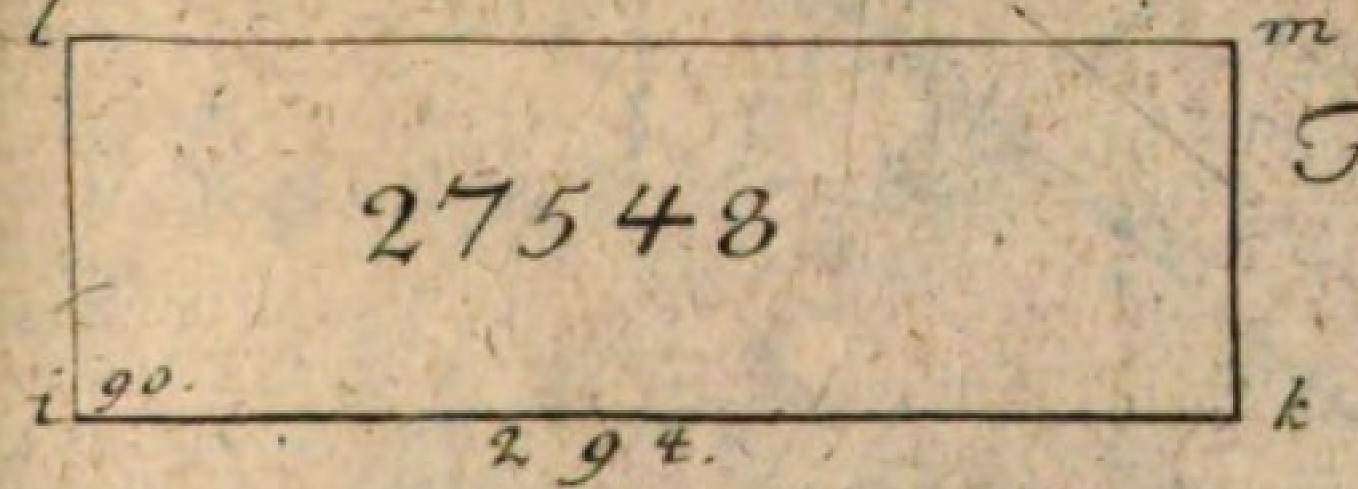


Fig. 60.

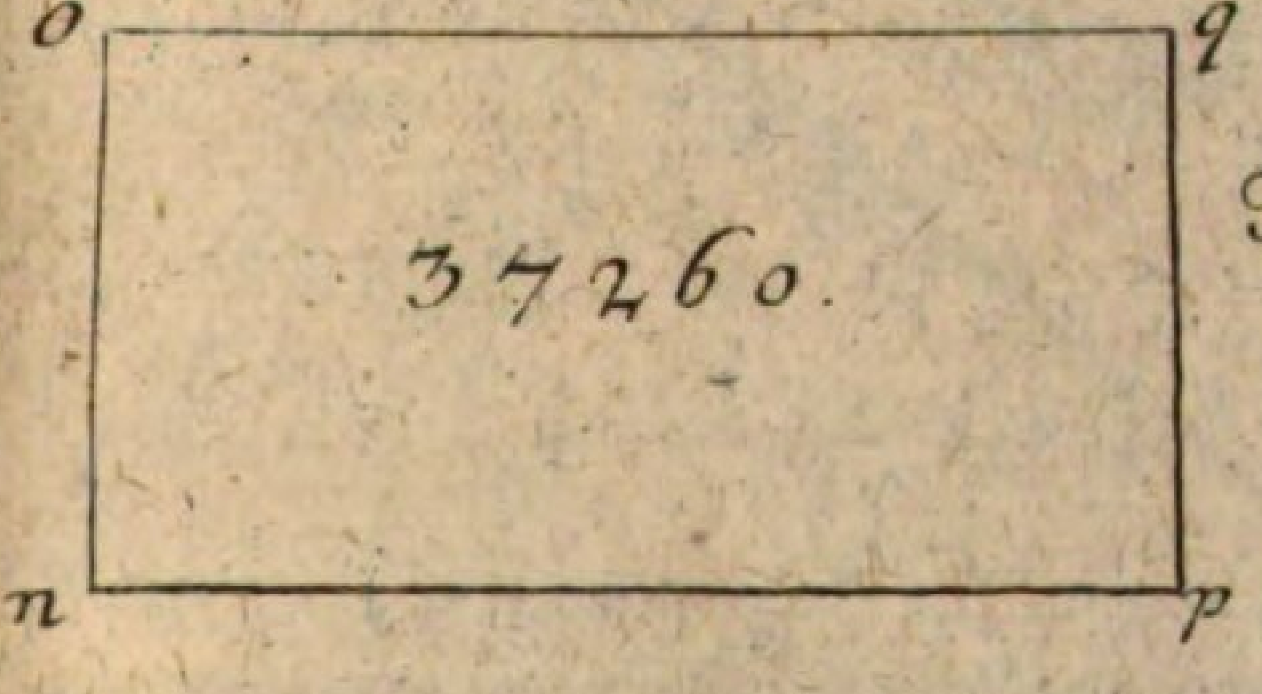
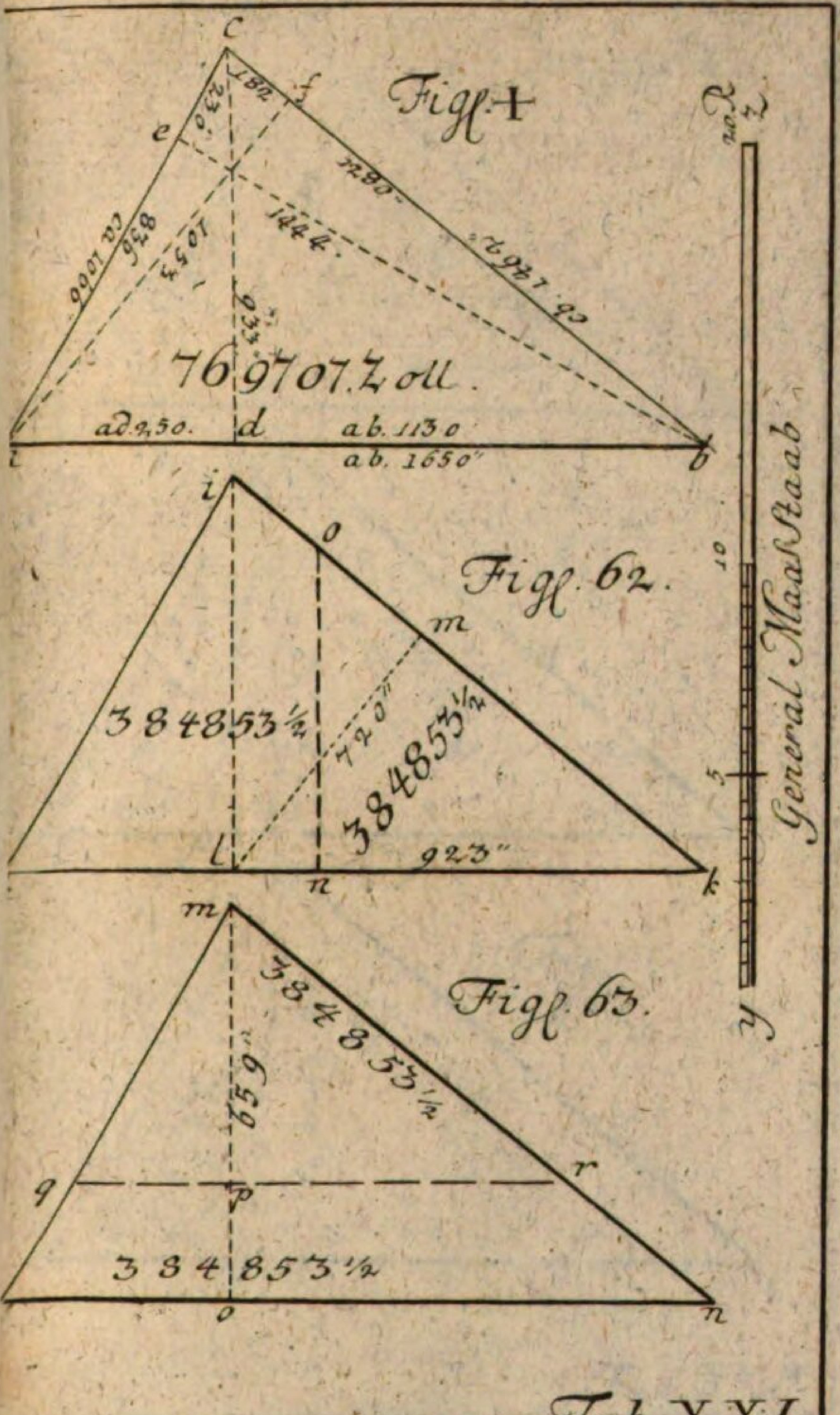


Fig. 61.

Tab. XX.



76 9707. Zoll
ad. 250.
ab. 1130
ab. 1650"
Fig. 62.
3848 53½
720"
384853½
923"
Fig. 63.
659"
384853½
384853½
General Maaßſtaab

Tab. XXI.

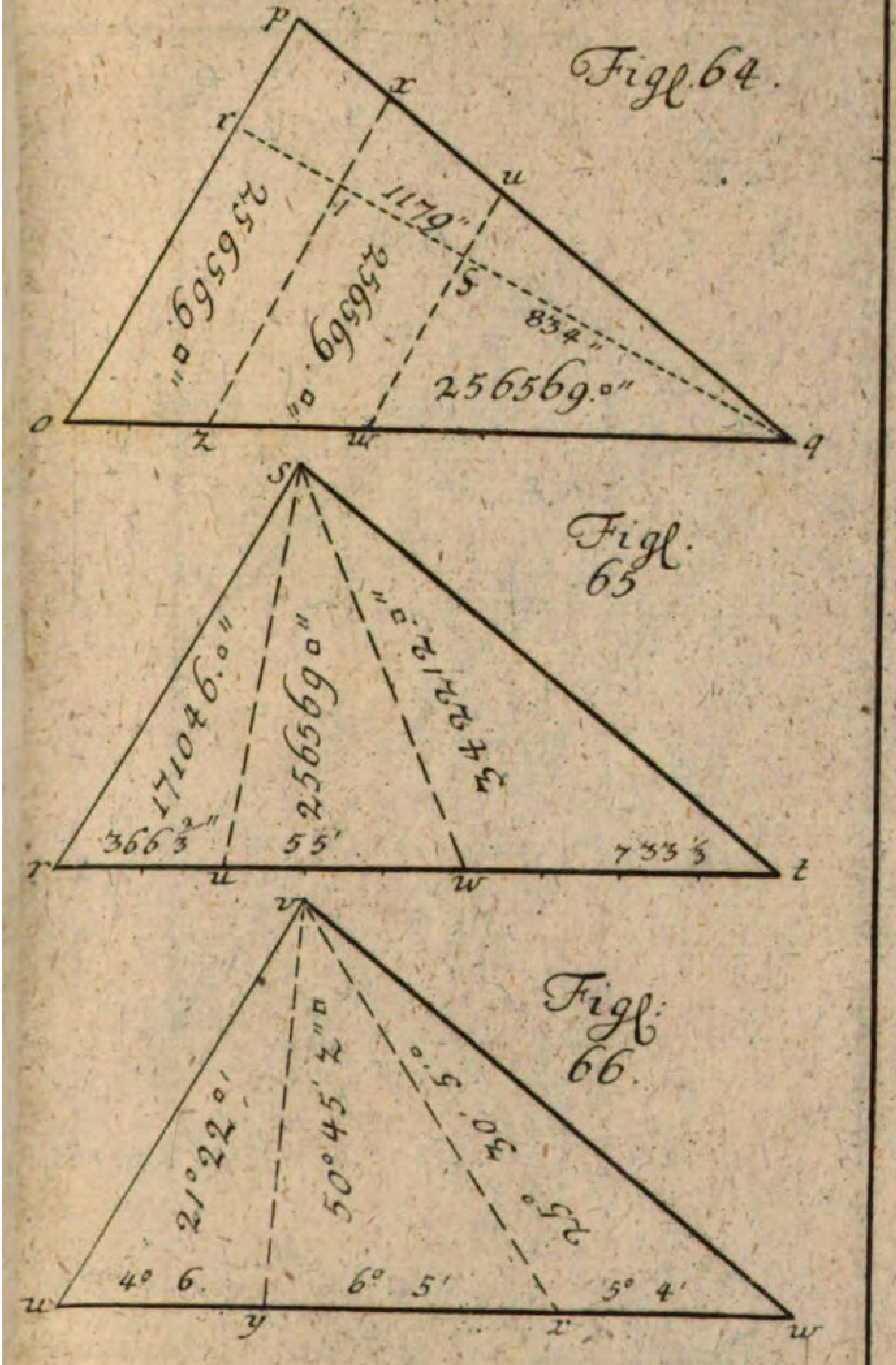


Fig. 64.
p
x
r
u
25569.0"
1179"
s
25569.0"
834"
256569.0"
o
z
w
q
Fig. 65
s
171046.0"
256569.0"
342092.0"
366⅔"
55'
733⅓
r
u
w
t
Fig. 66.
v
21° 22'
50° 45' 2"
30. 5.
25°
4° 6.
6° 5'
5° 4'
u
y
x
w

Tab XXII

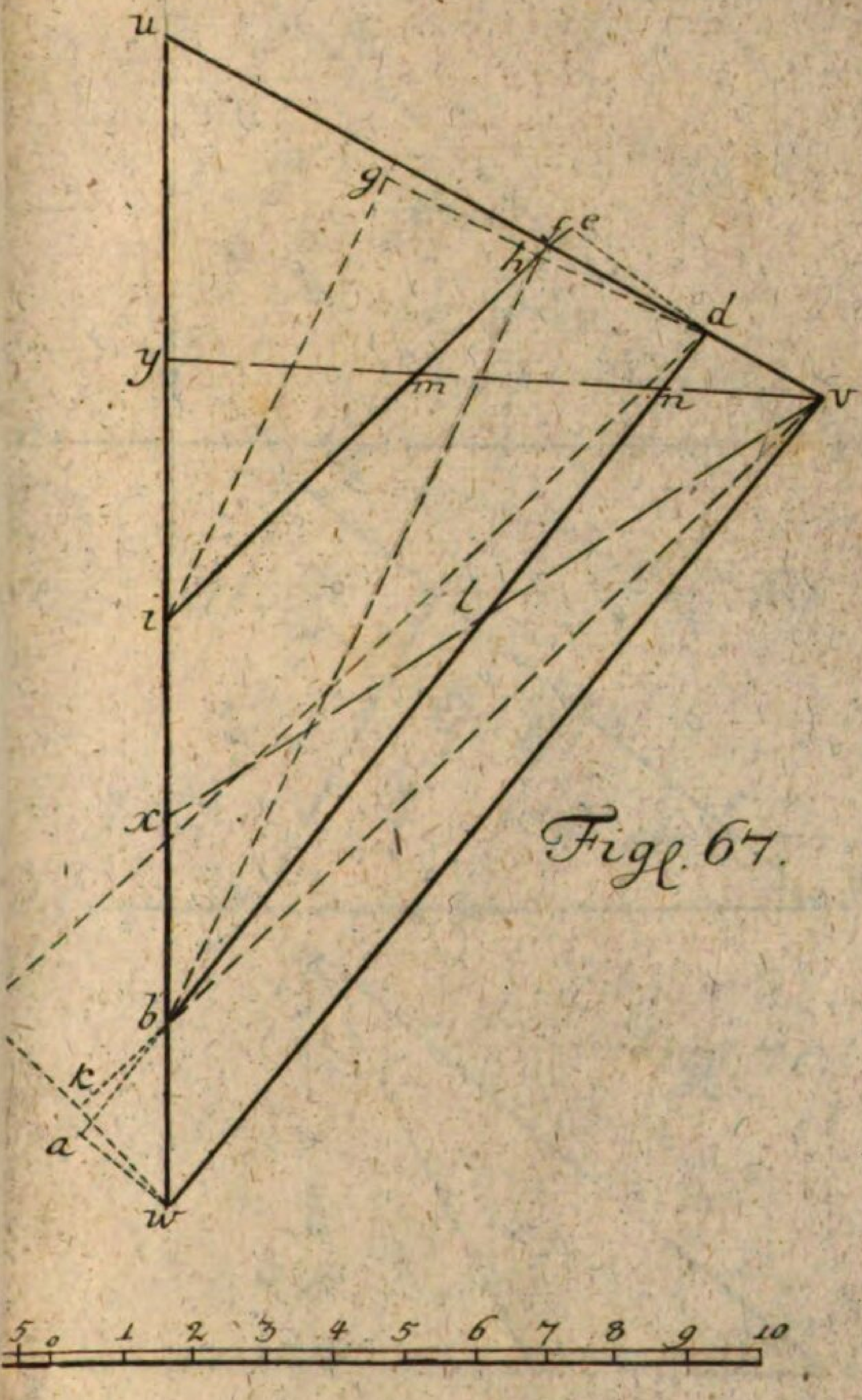


Fig. 67.

Tab. XXIII

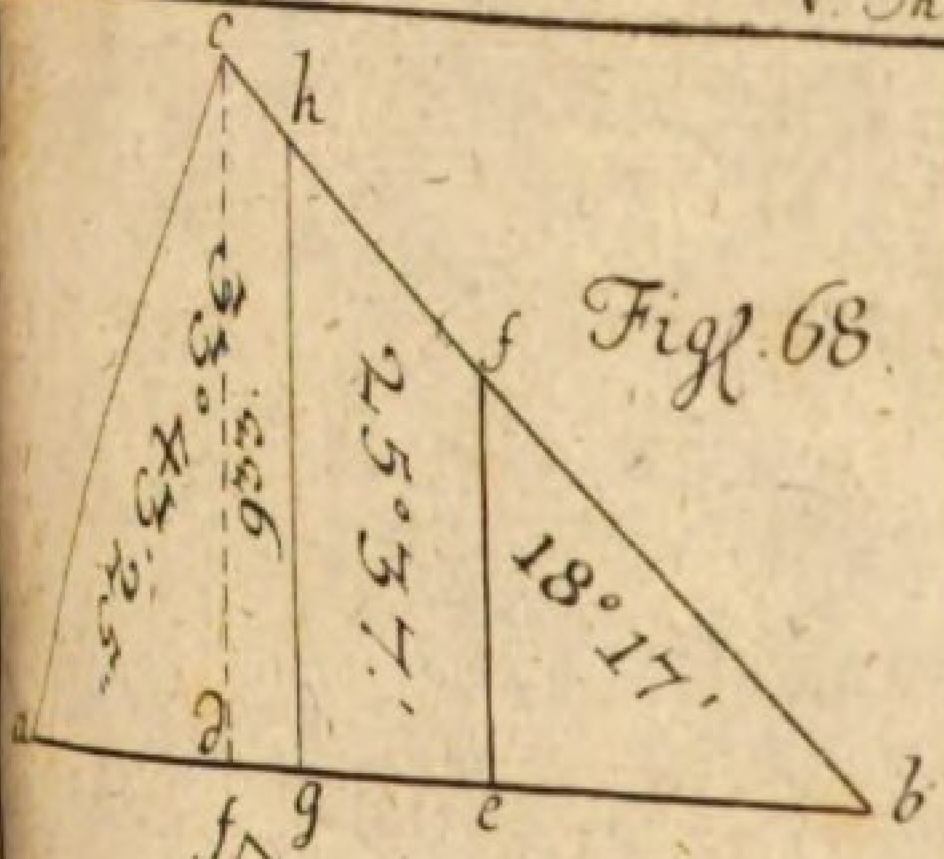


Fig. 68.

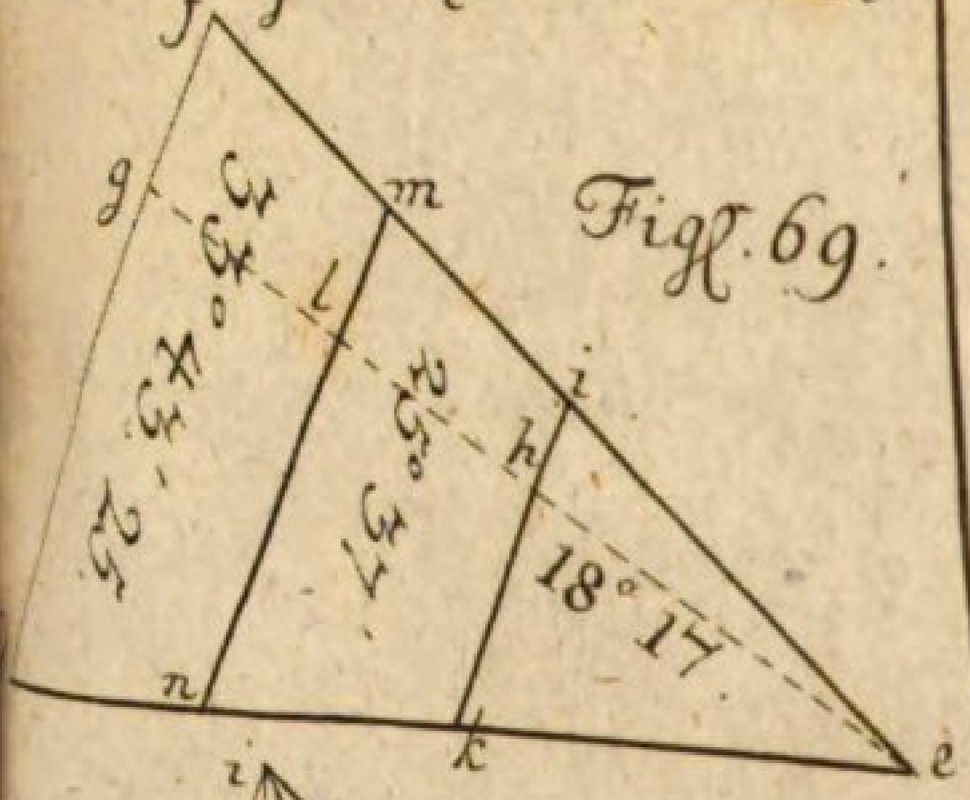


Fig. 69.

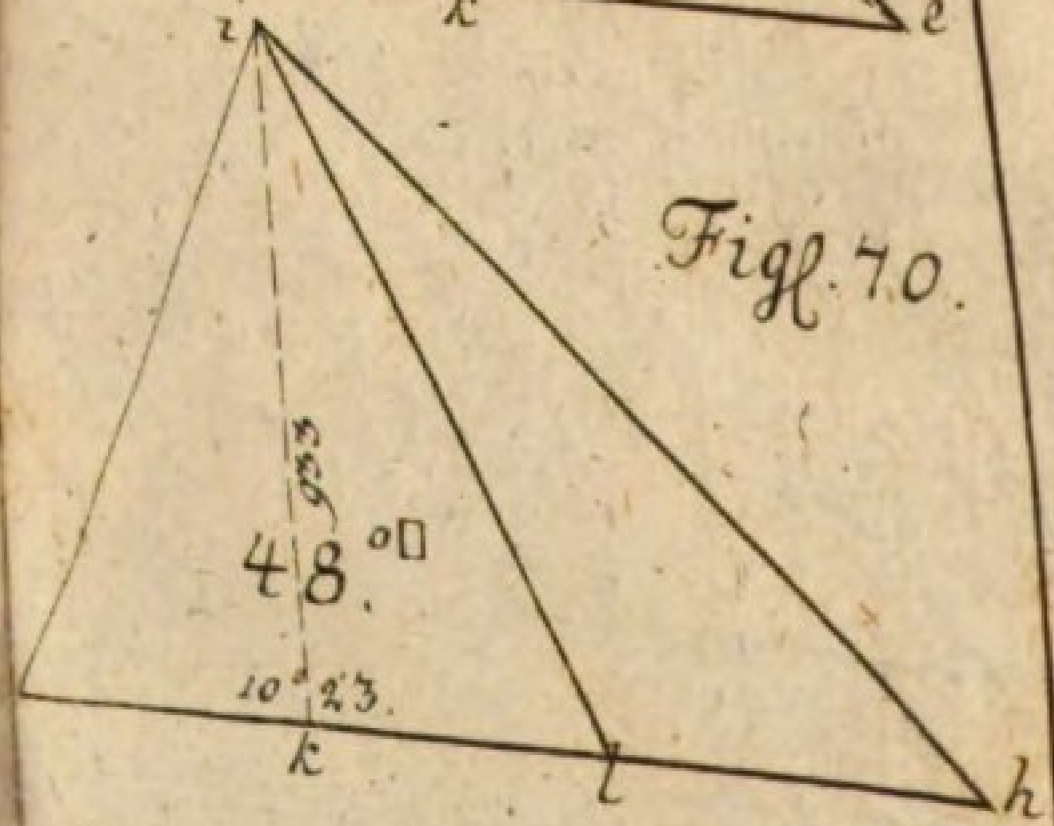
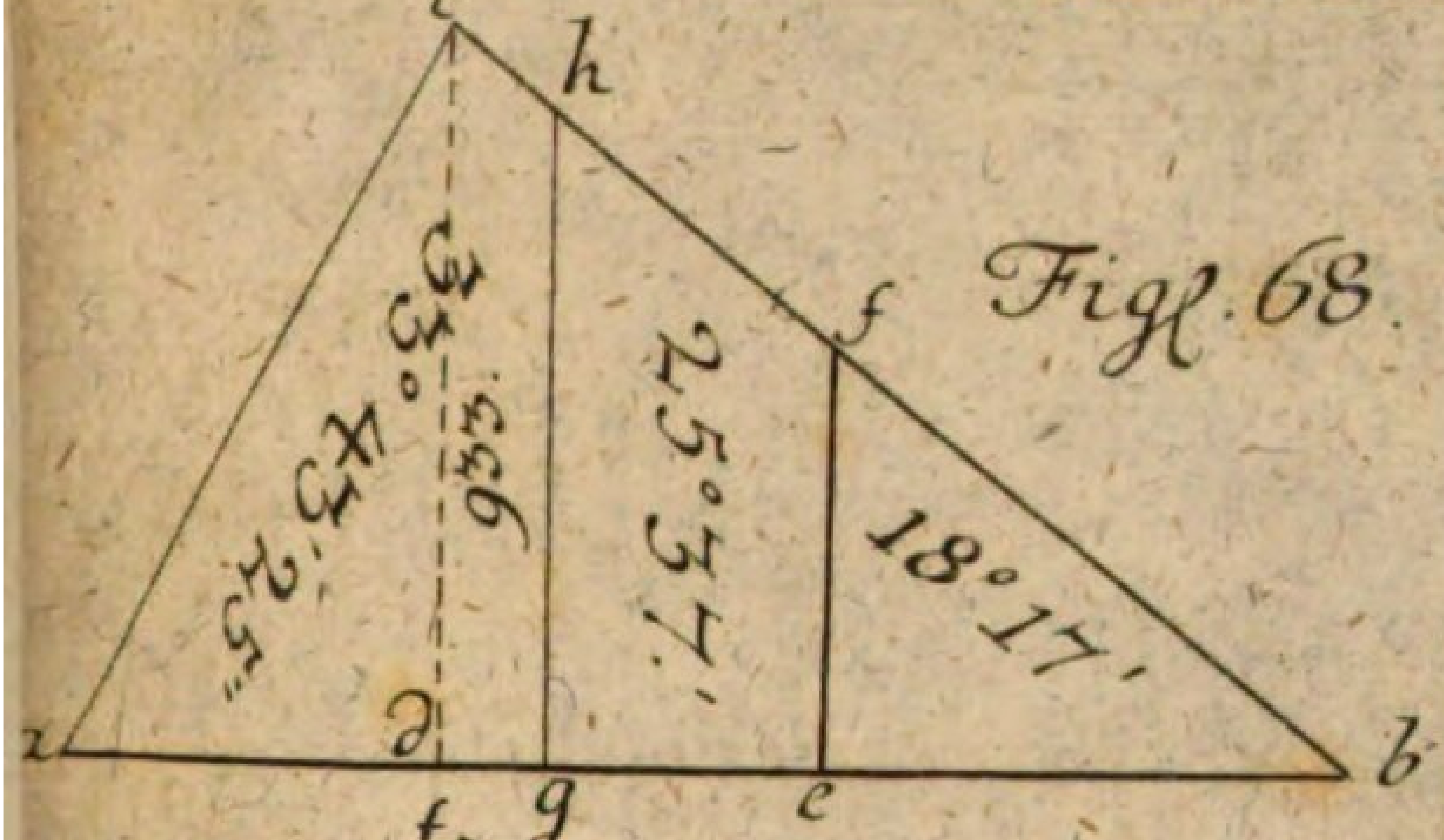


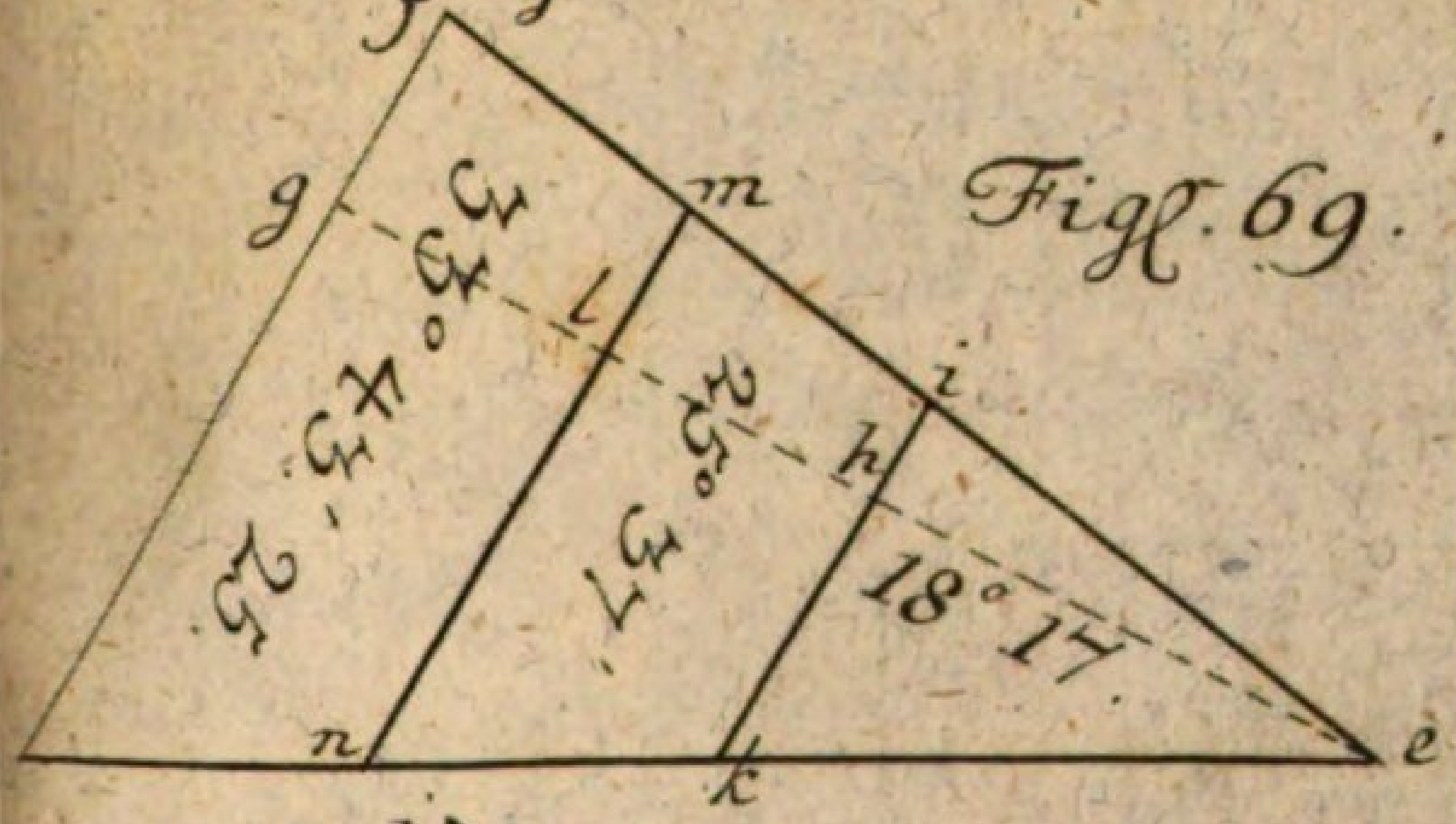
Fig. 70.

Tab. XXIV.

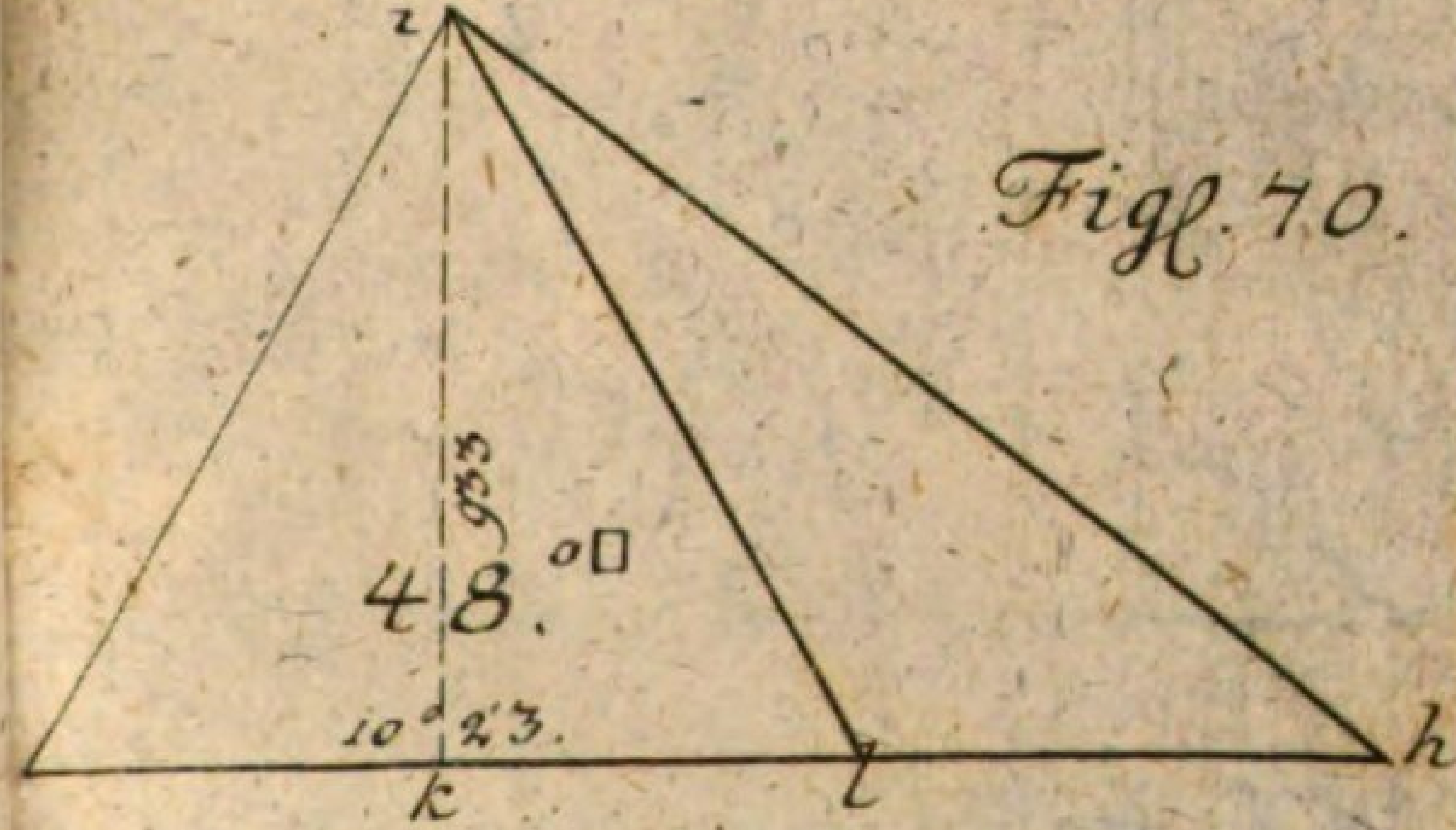
V. Th.



Figg. 68.

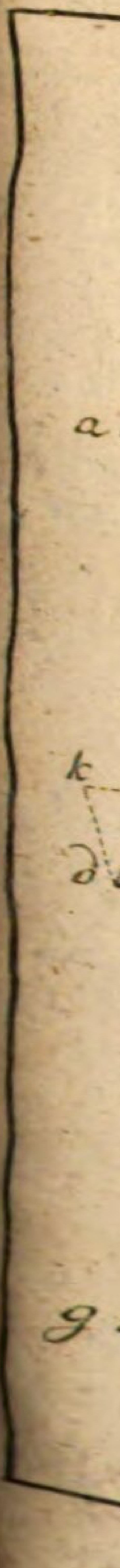


Figg. 69.



Figg. 70.

Tab. XXIV.


a
k
d
g

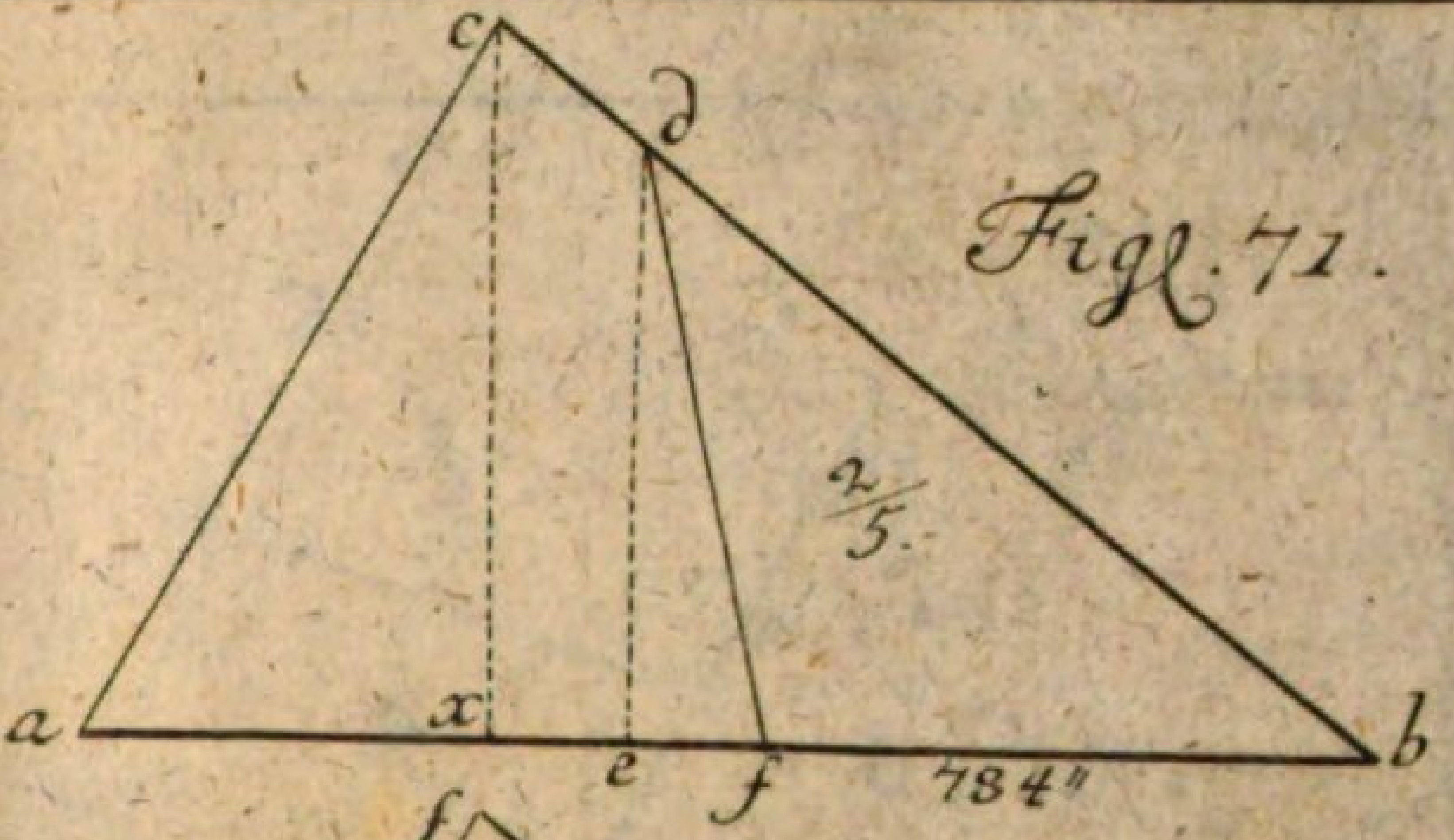


Fig. 71.

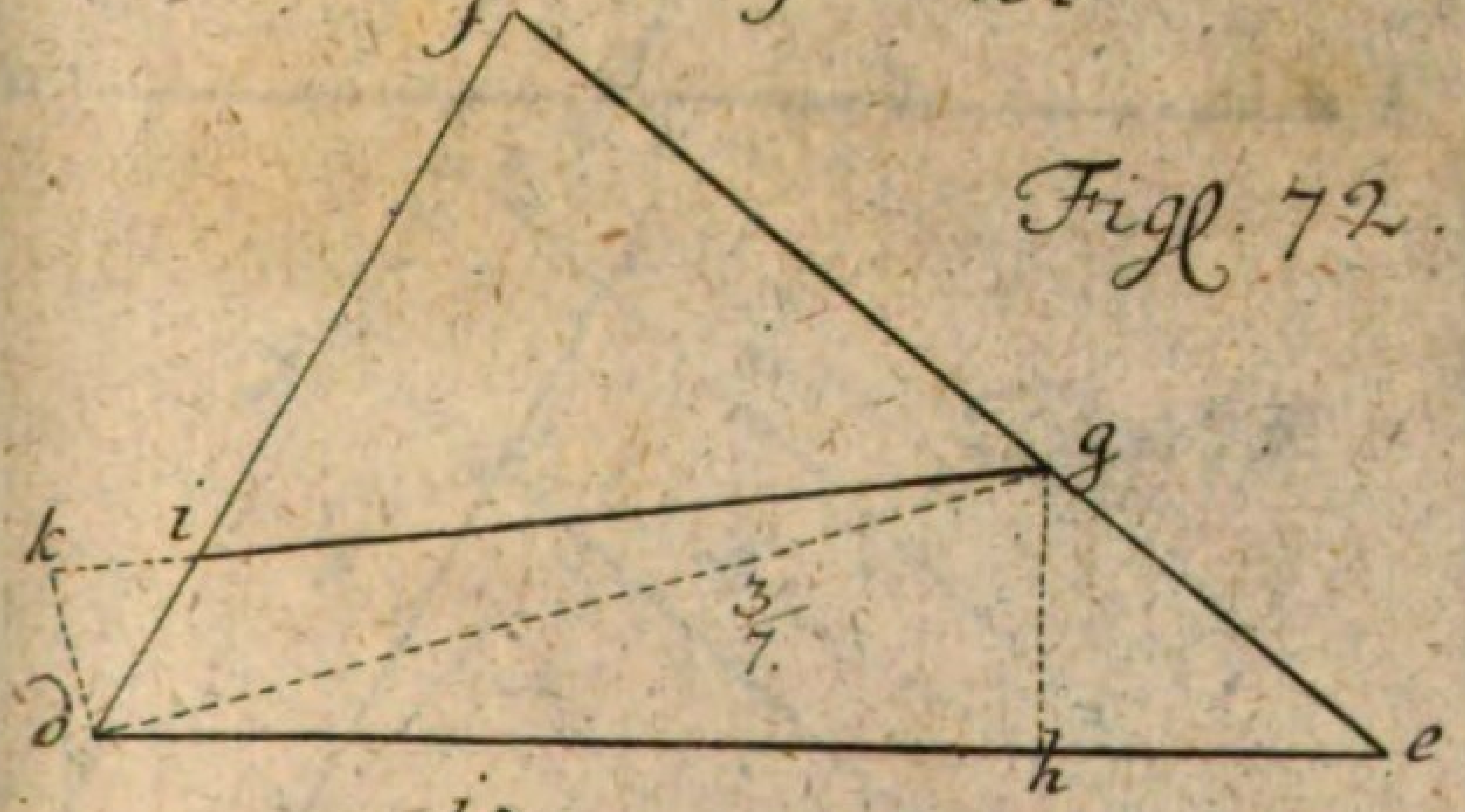


Fig. 72.

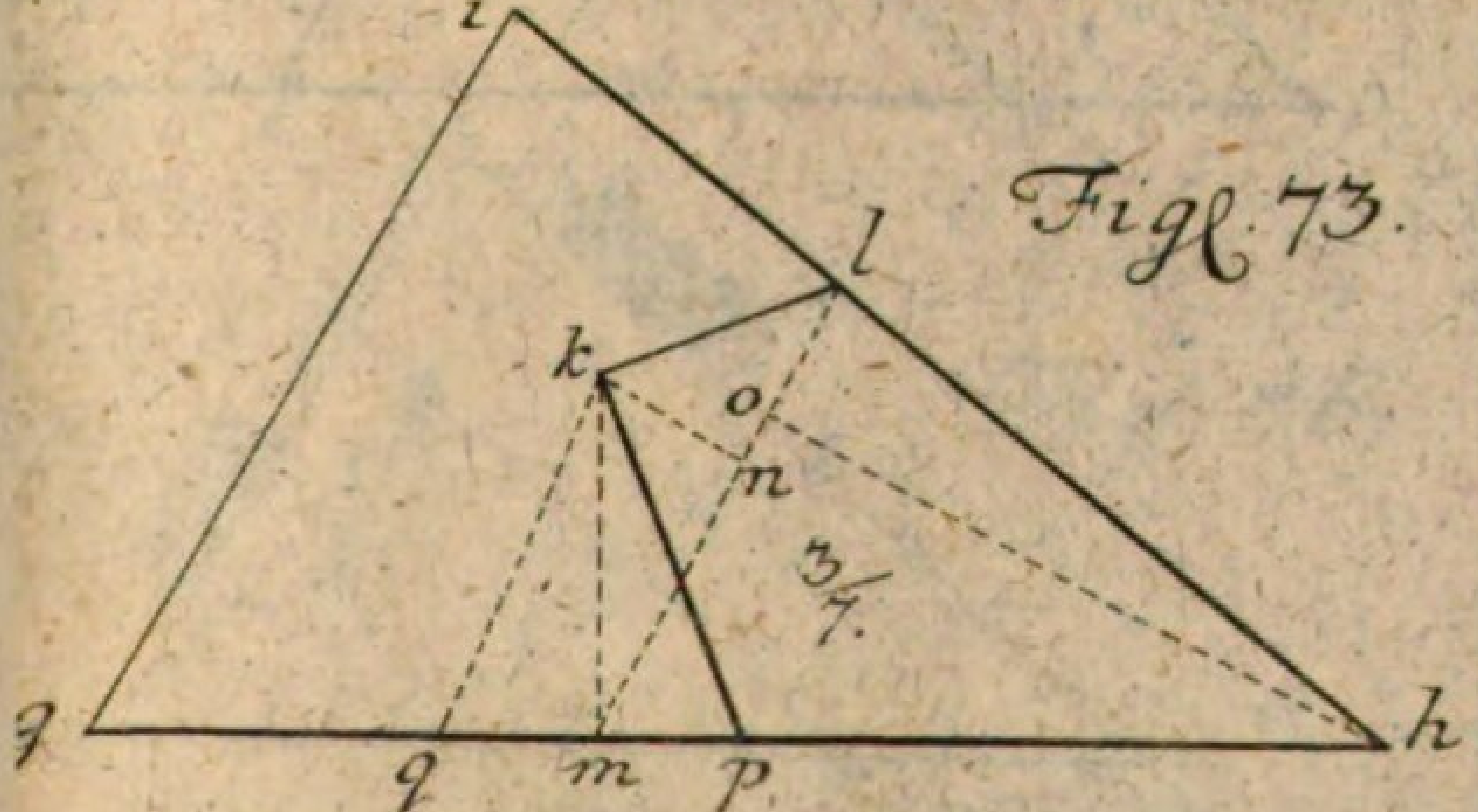
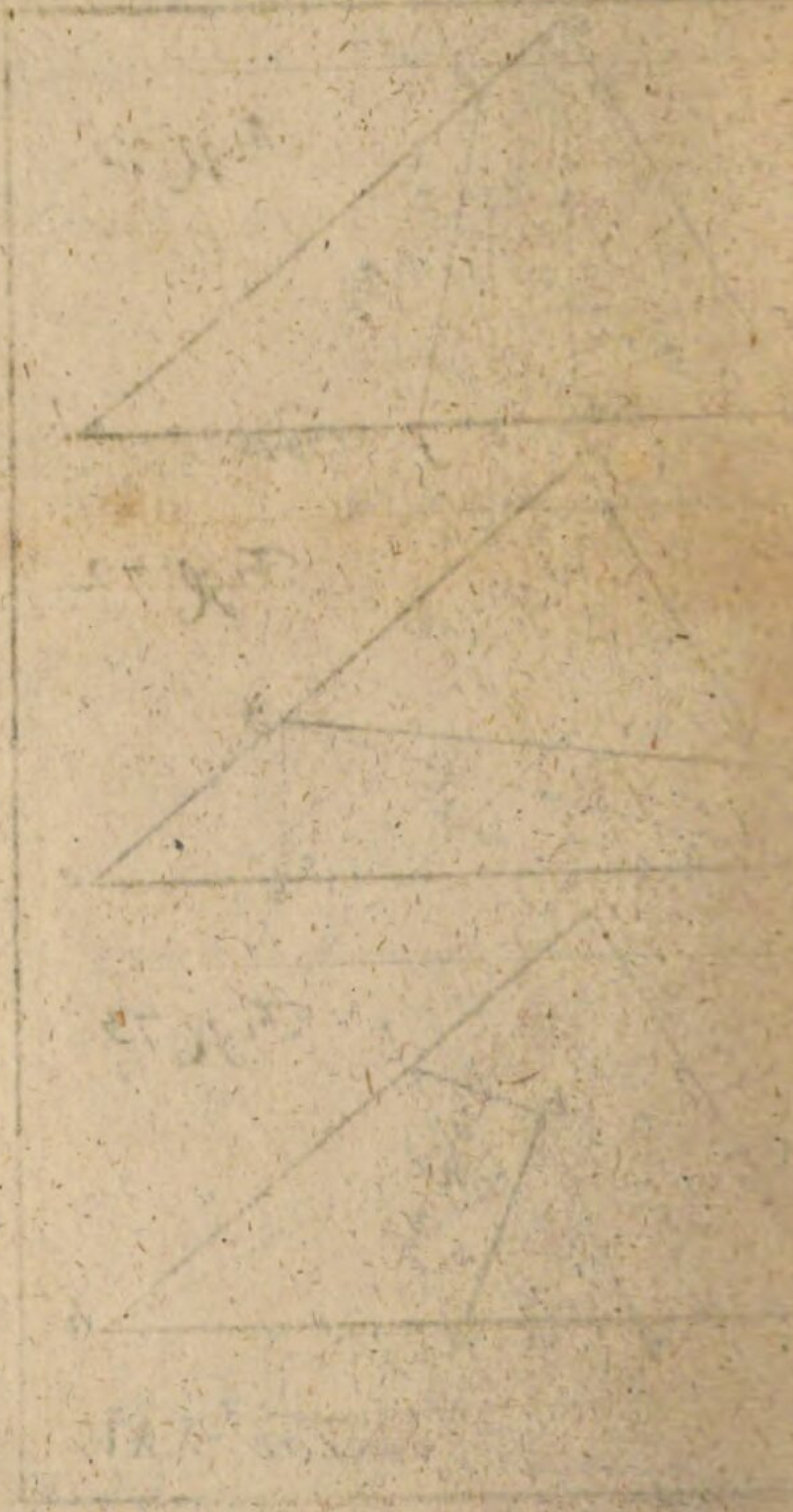
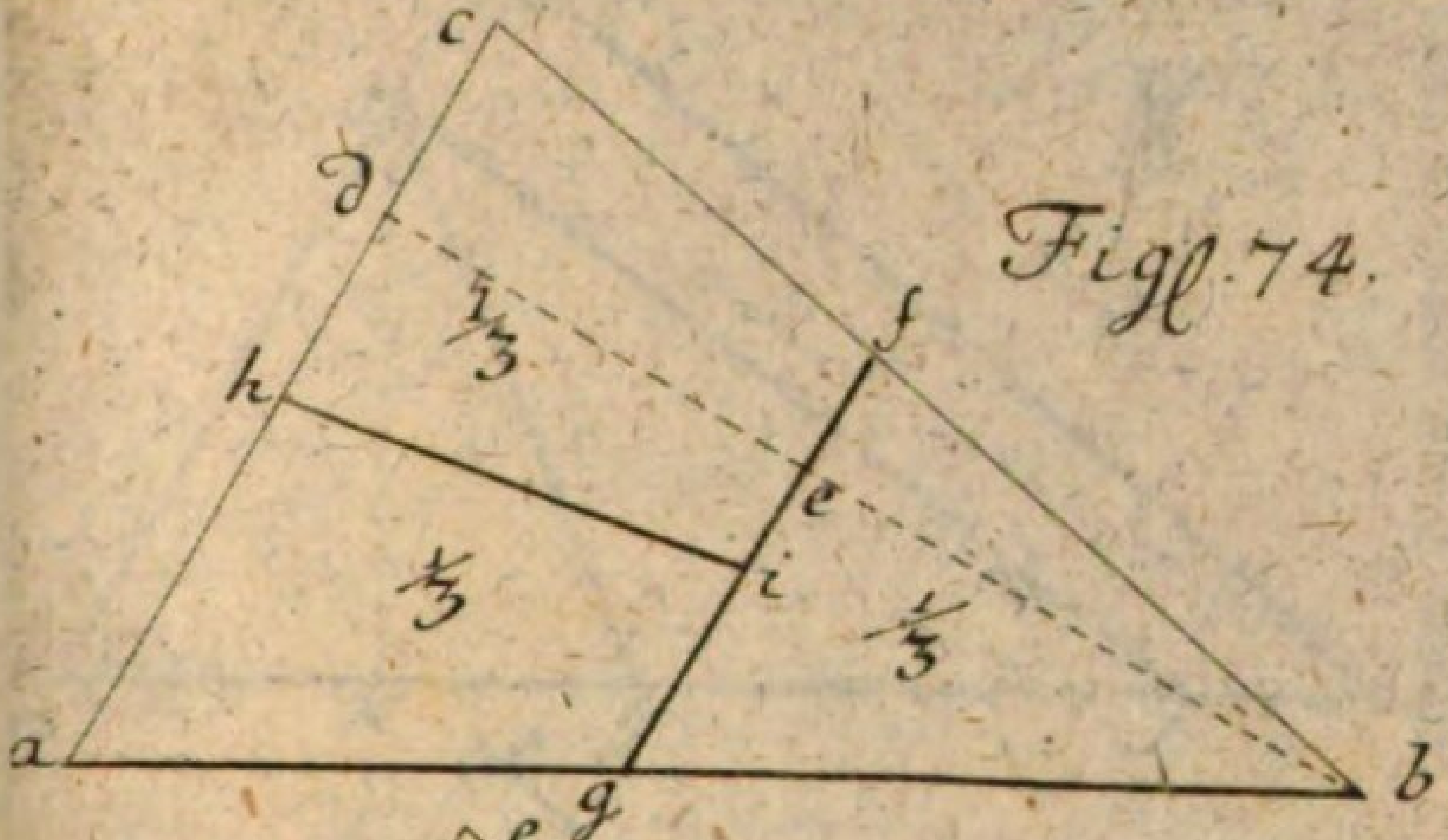


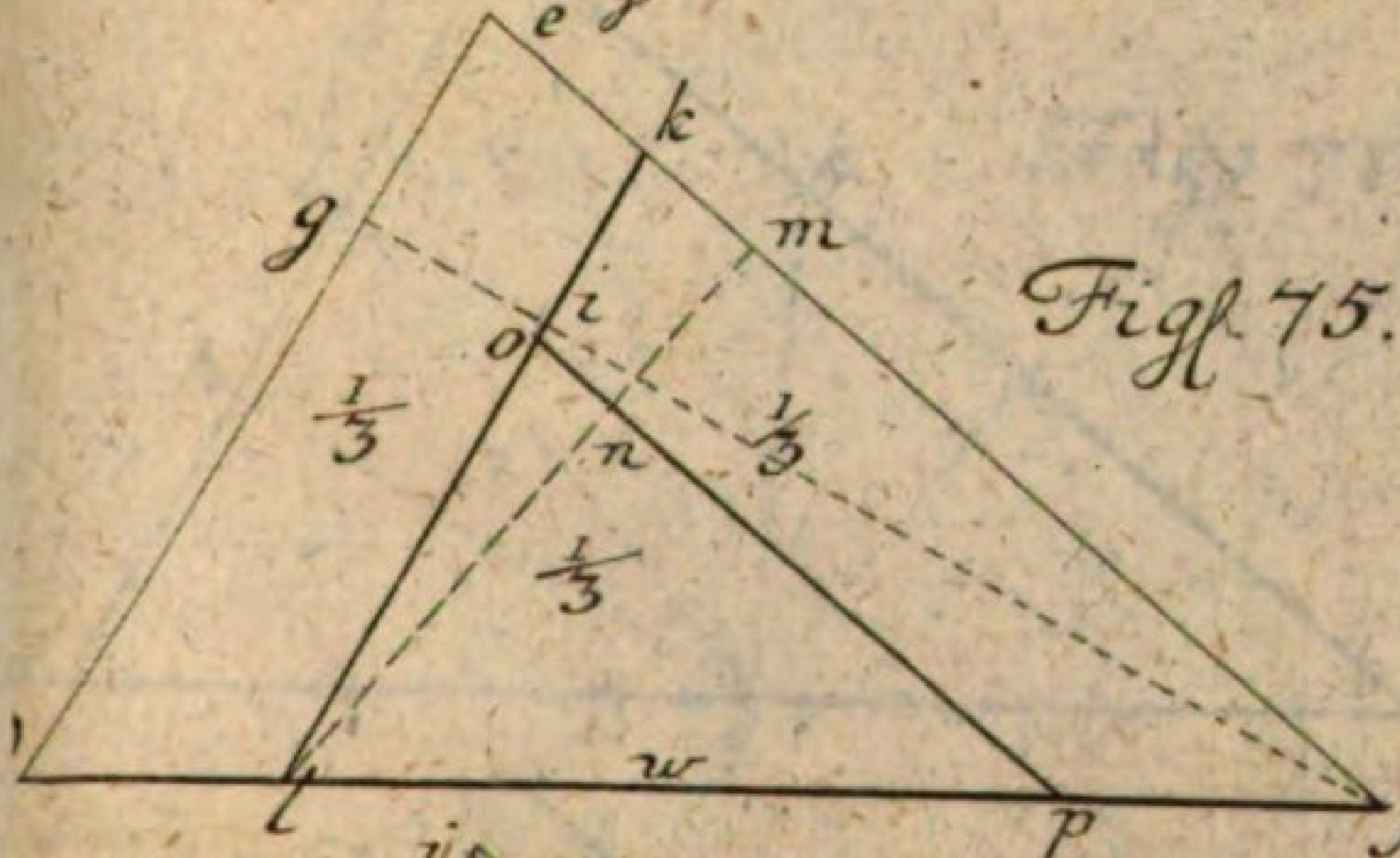
Fig. 73.

Tab. XXV.

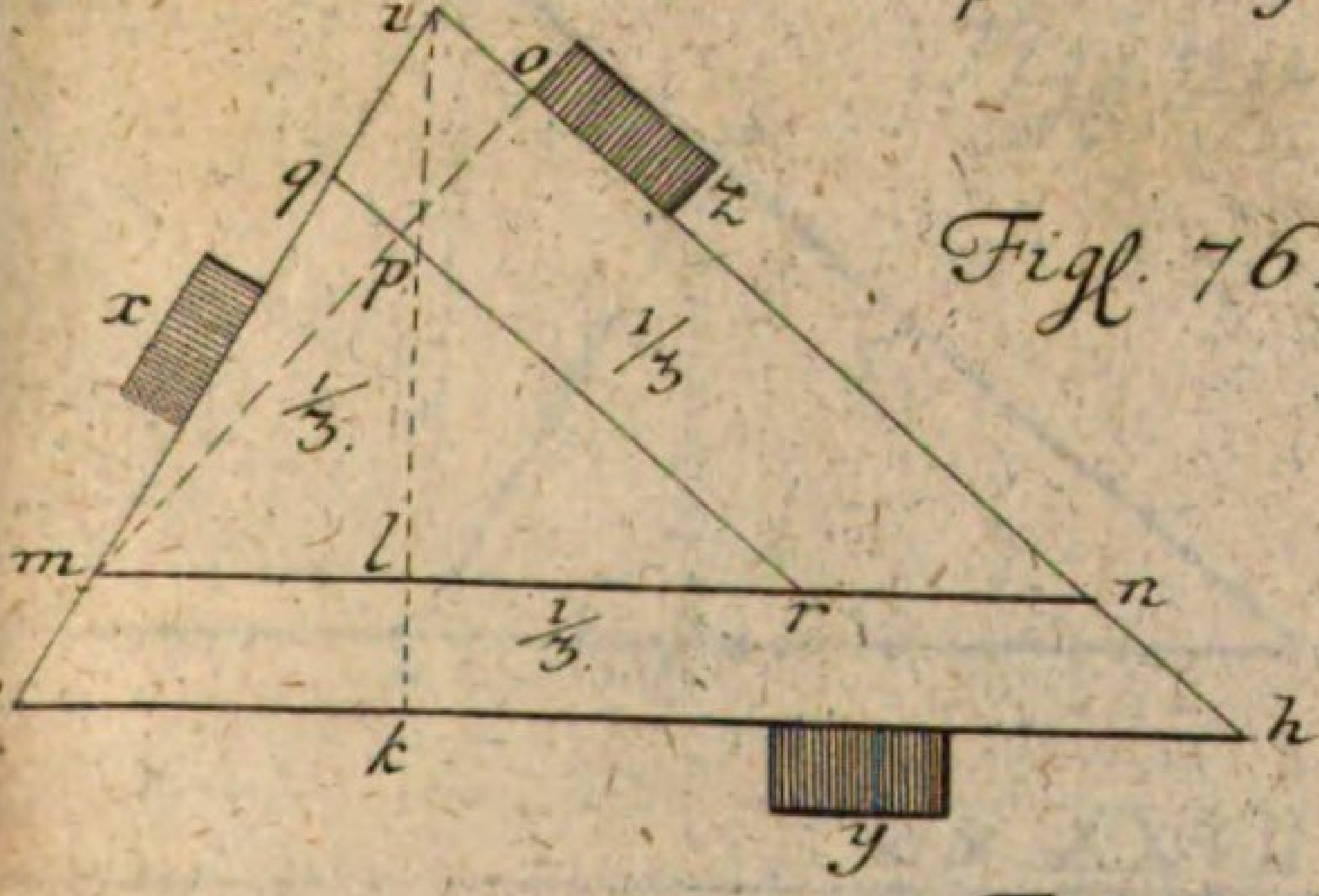




Figg. 74.

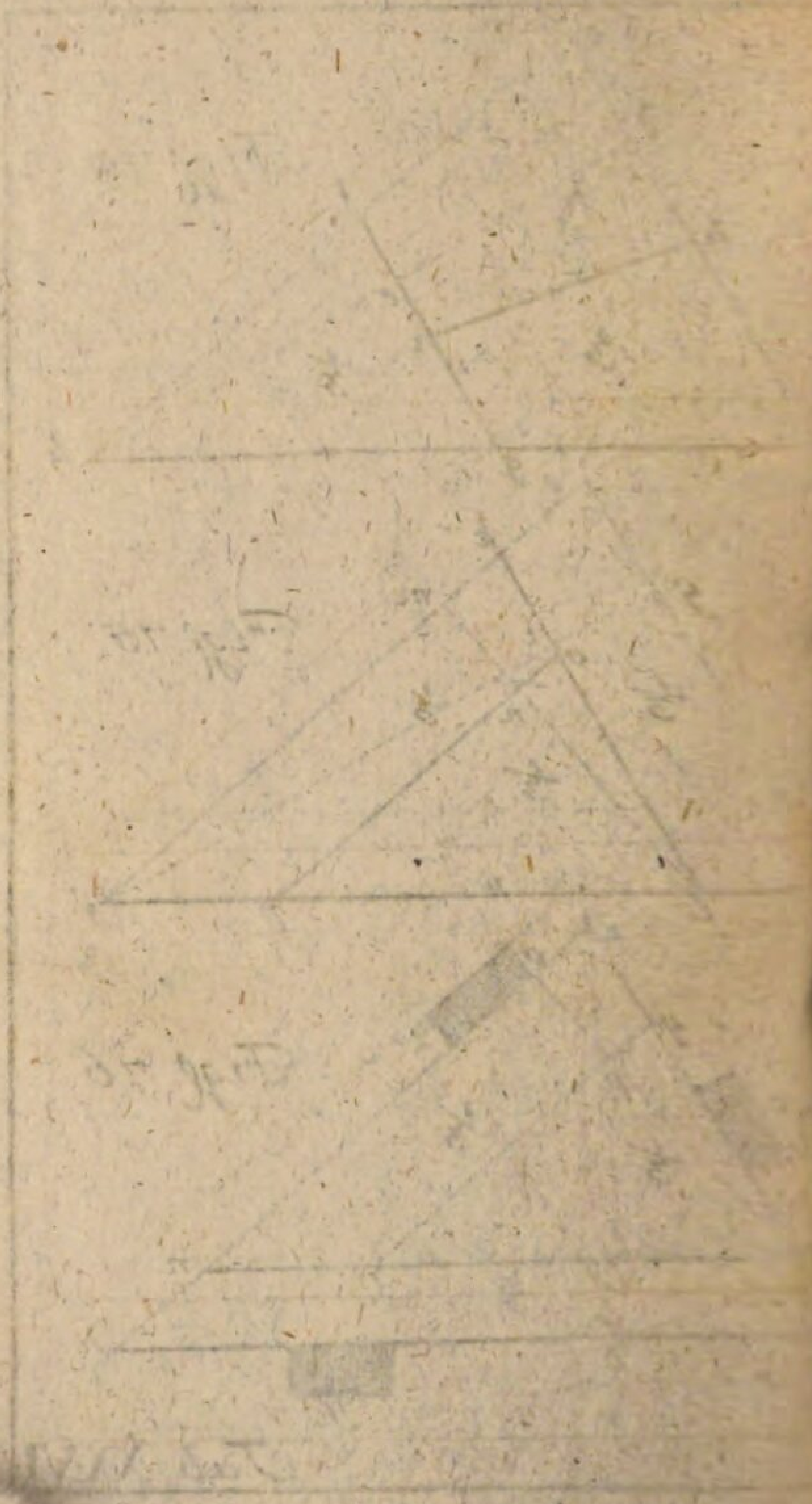


Figg. 75.



Figg. 76.

Tab. XXVI



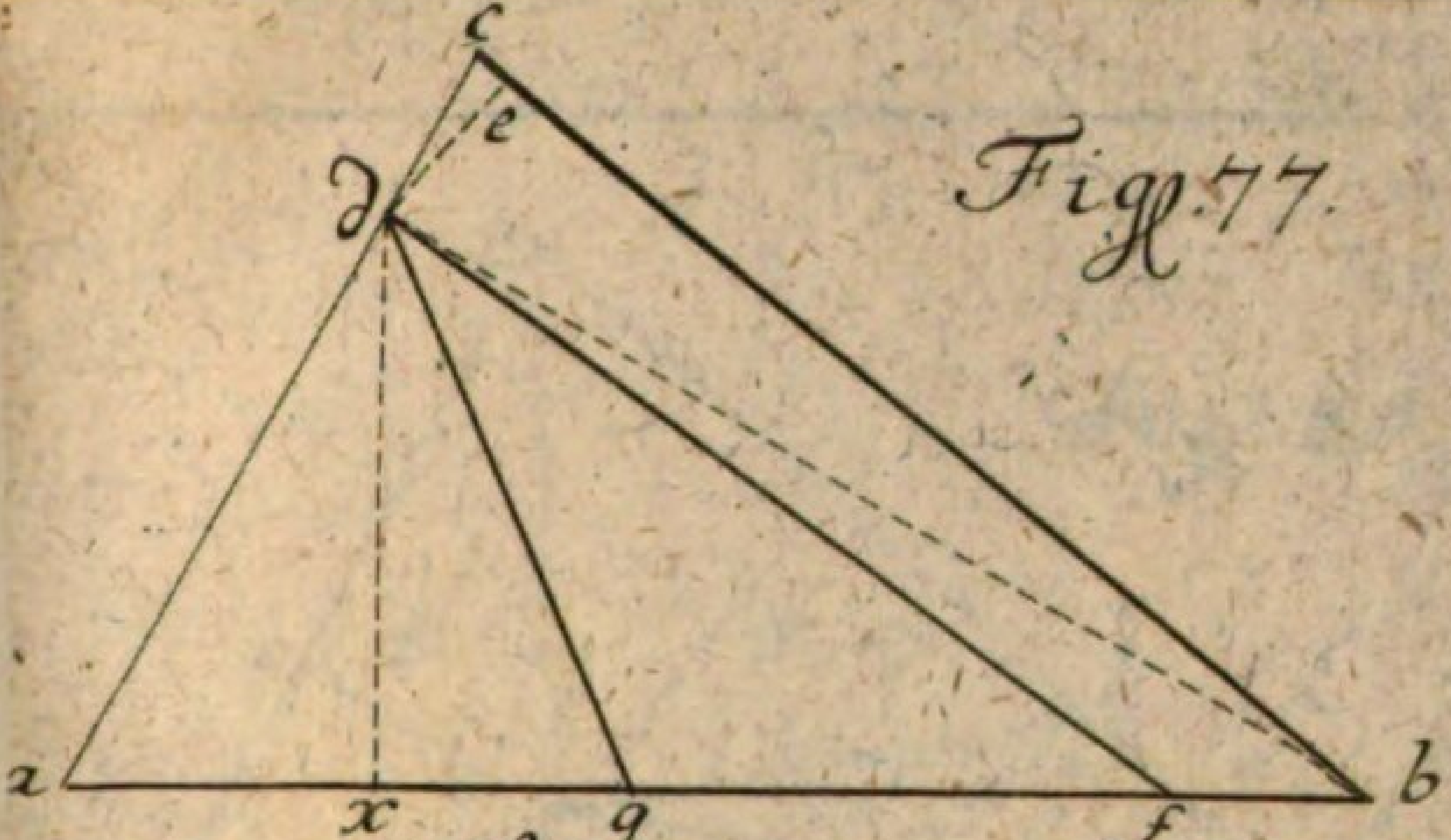


Fig. 77.

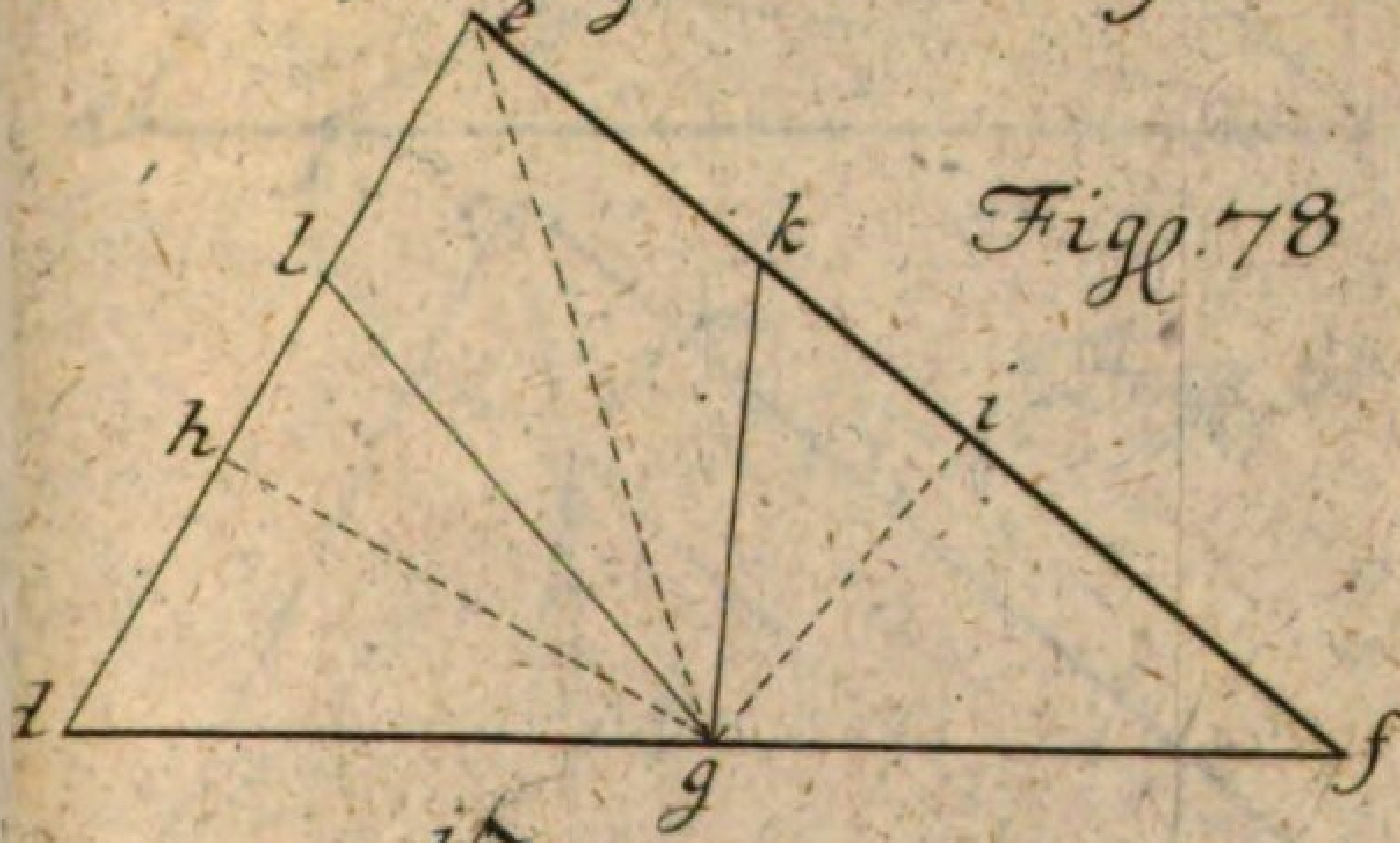


Fig. 78

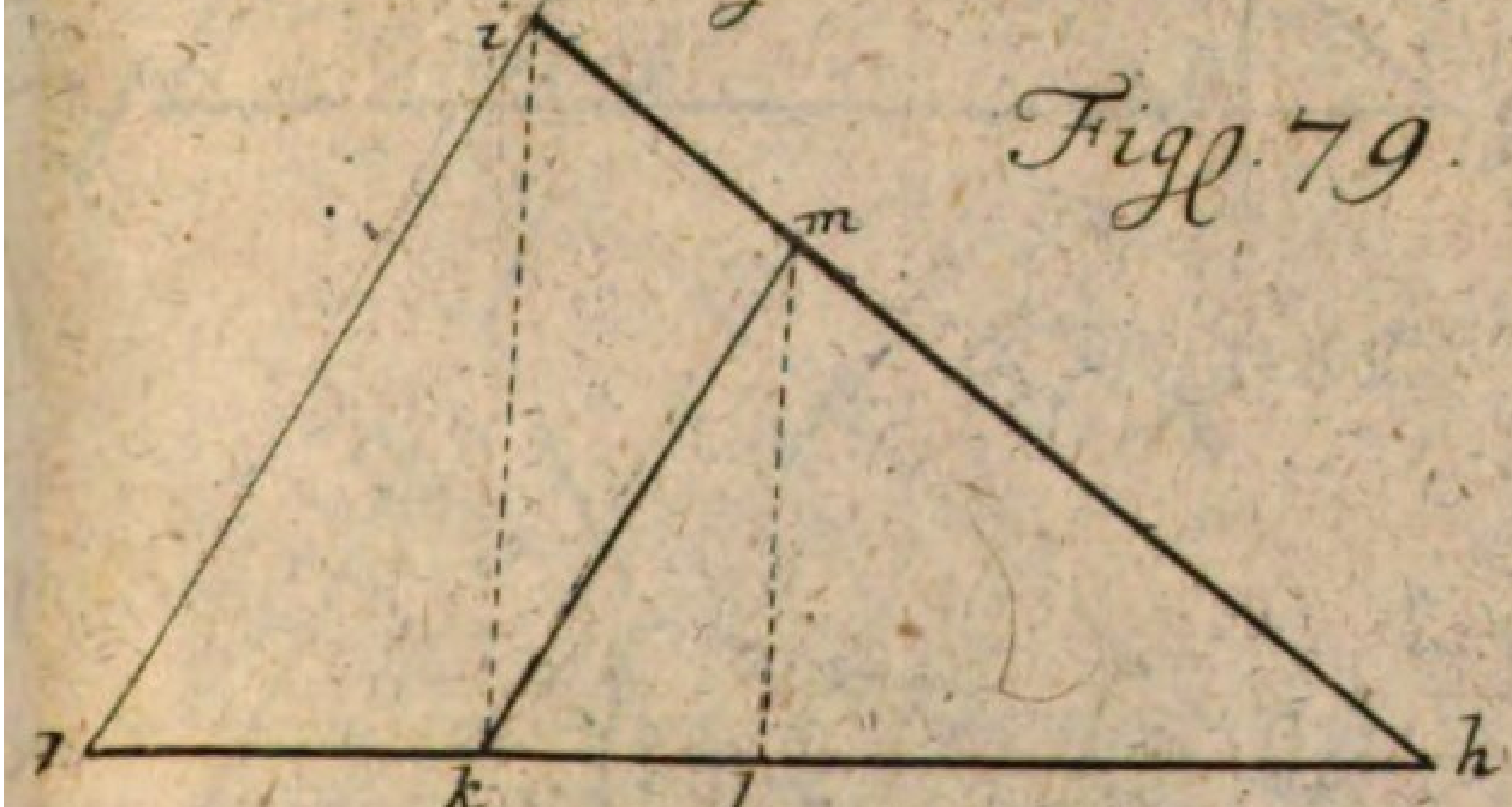
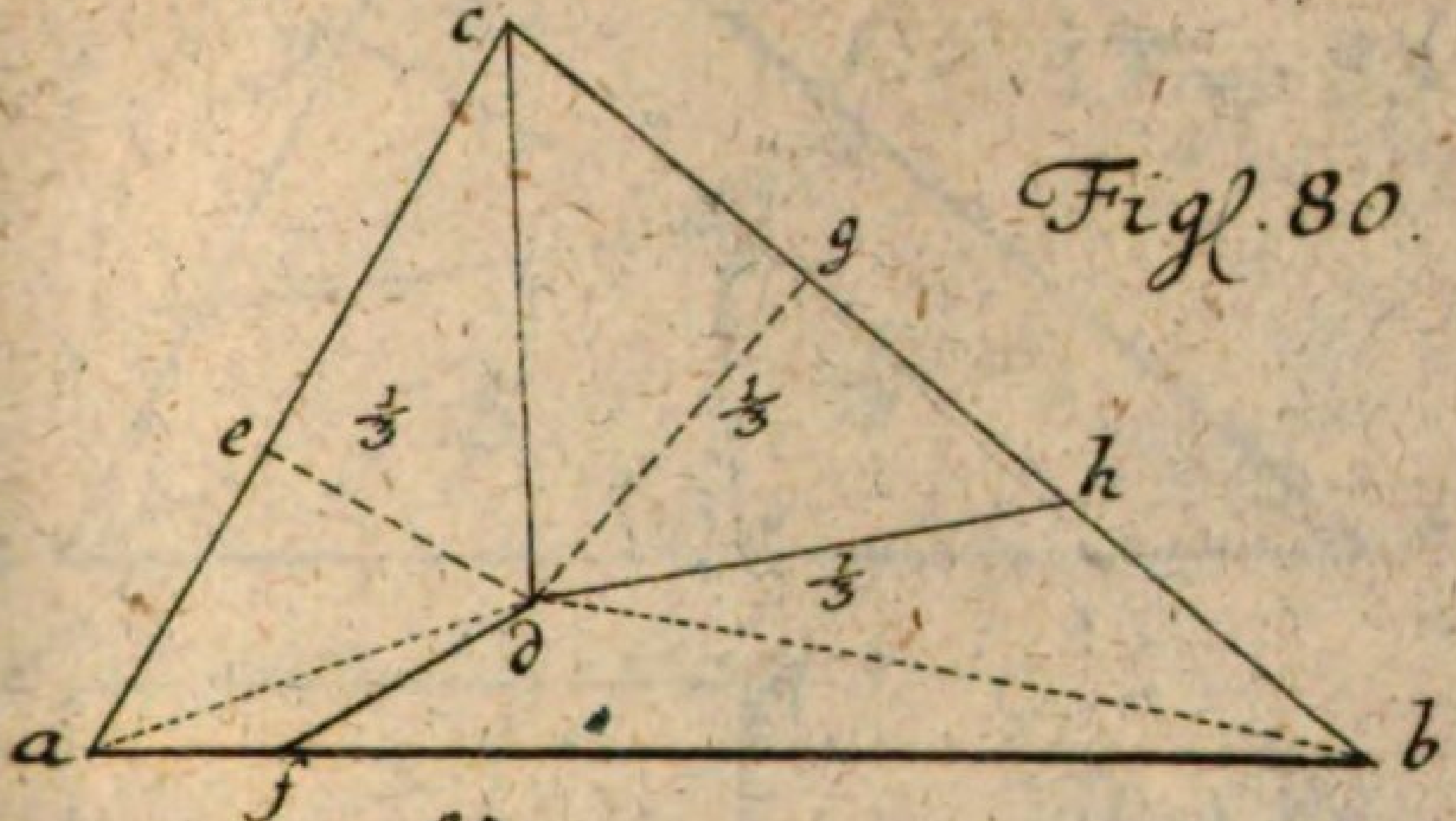


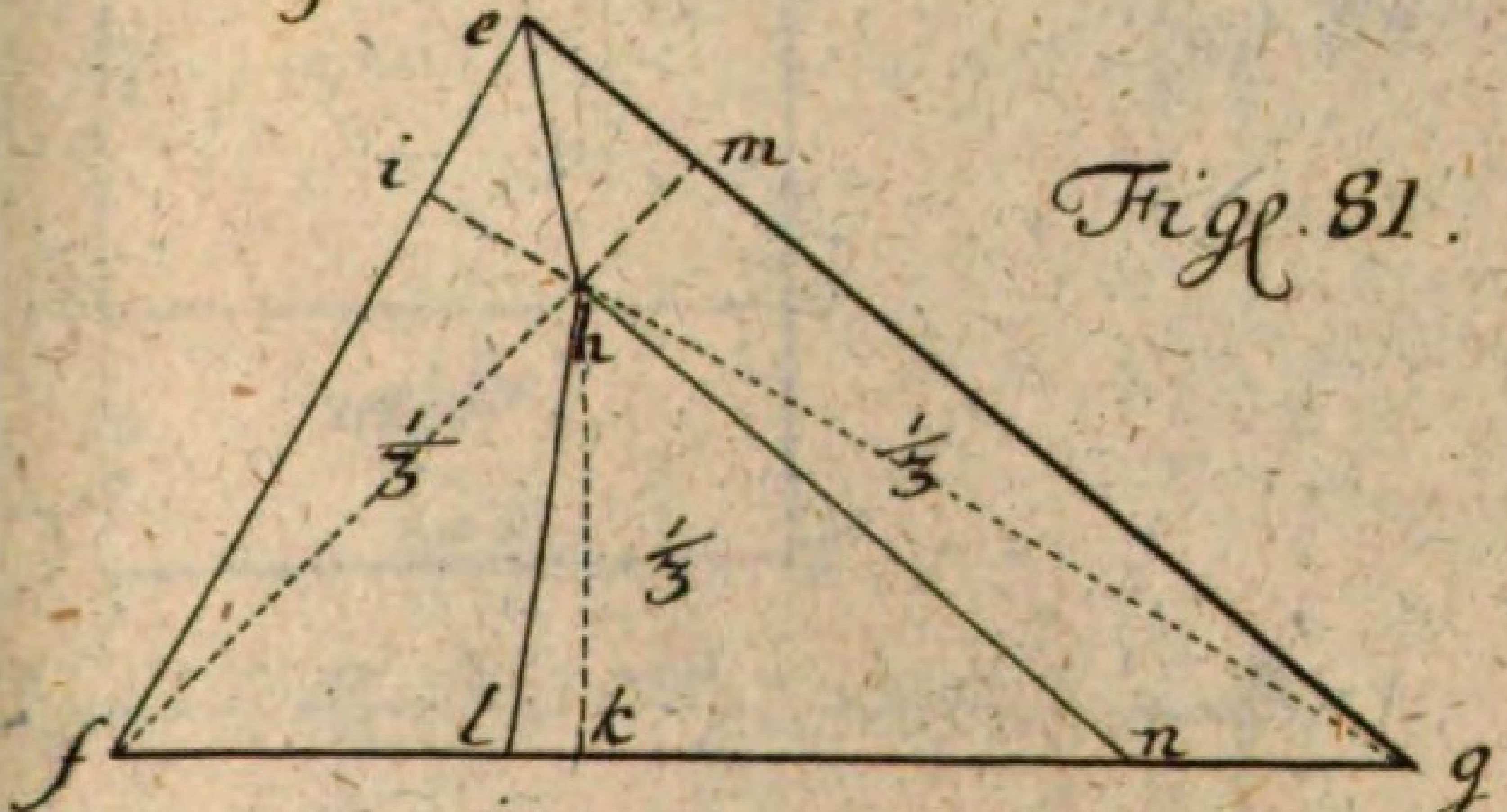
Fig. 79.

Tab. XXVII

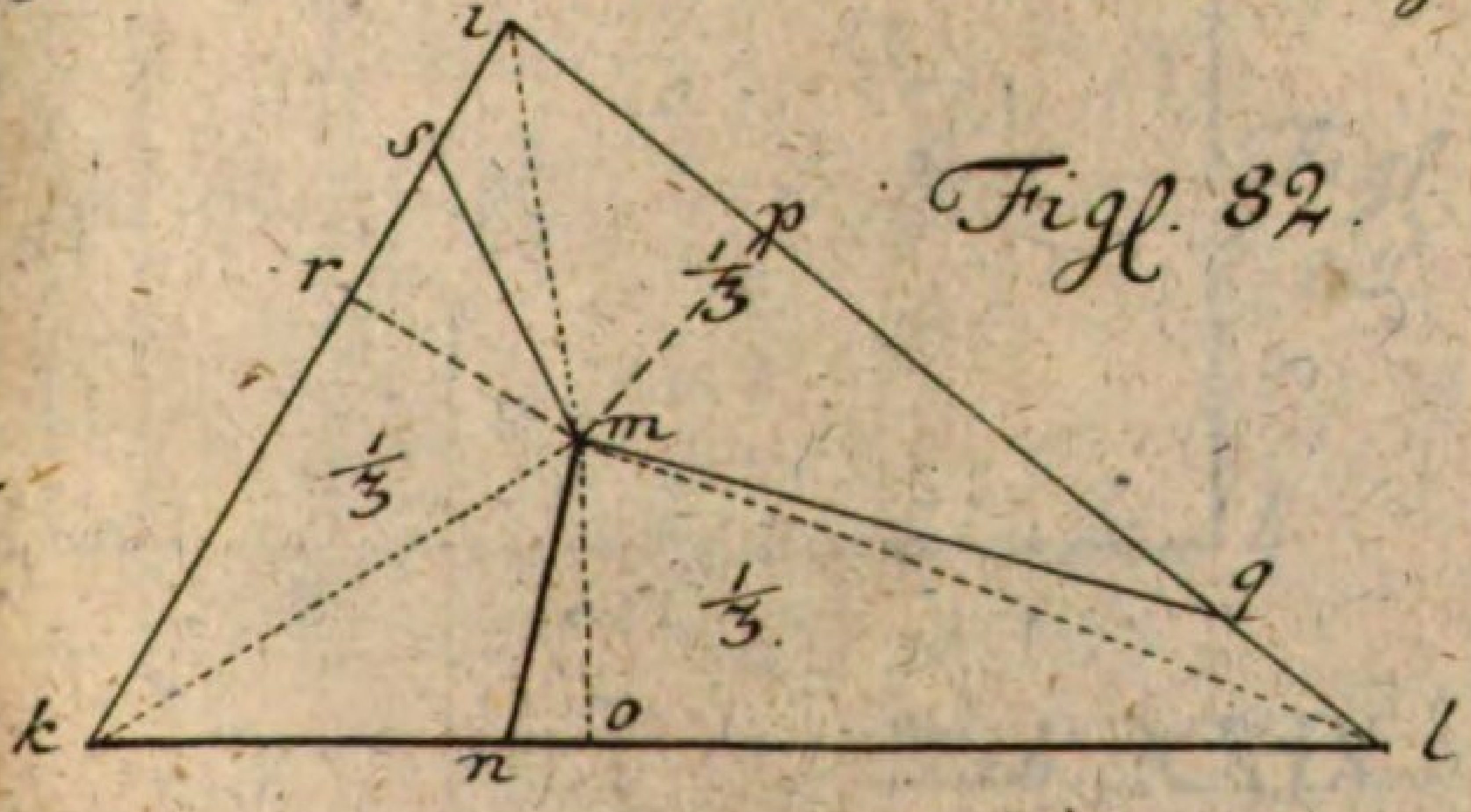
a
f
k



Figh. 80.



Figh. 81.



Figh. 82.

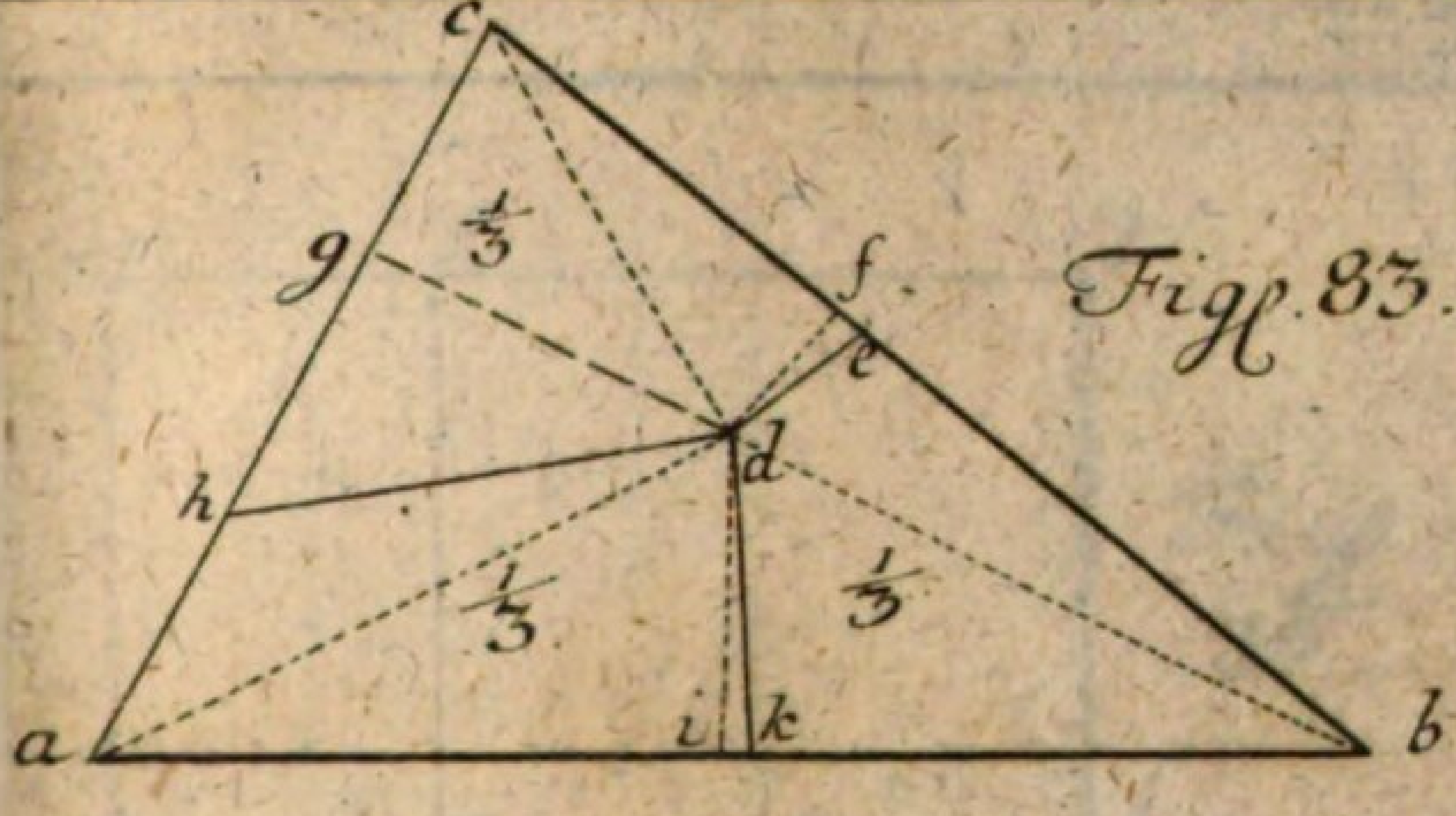


Fig. 83.

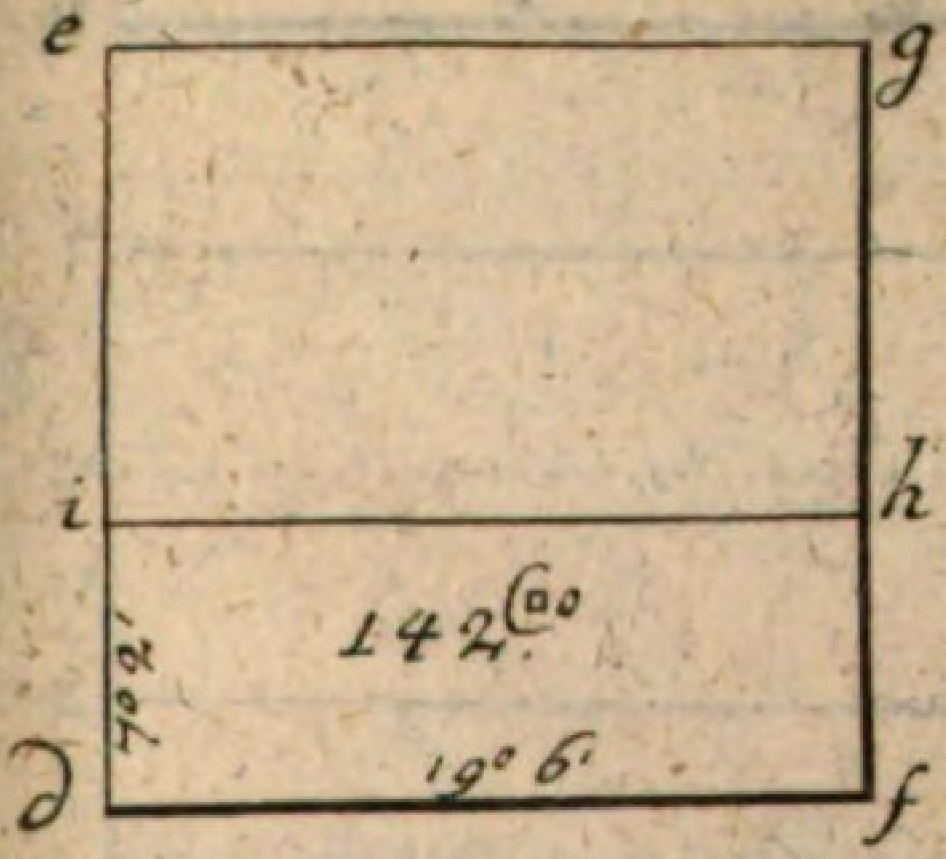


Fig. 84.

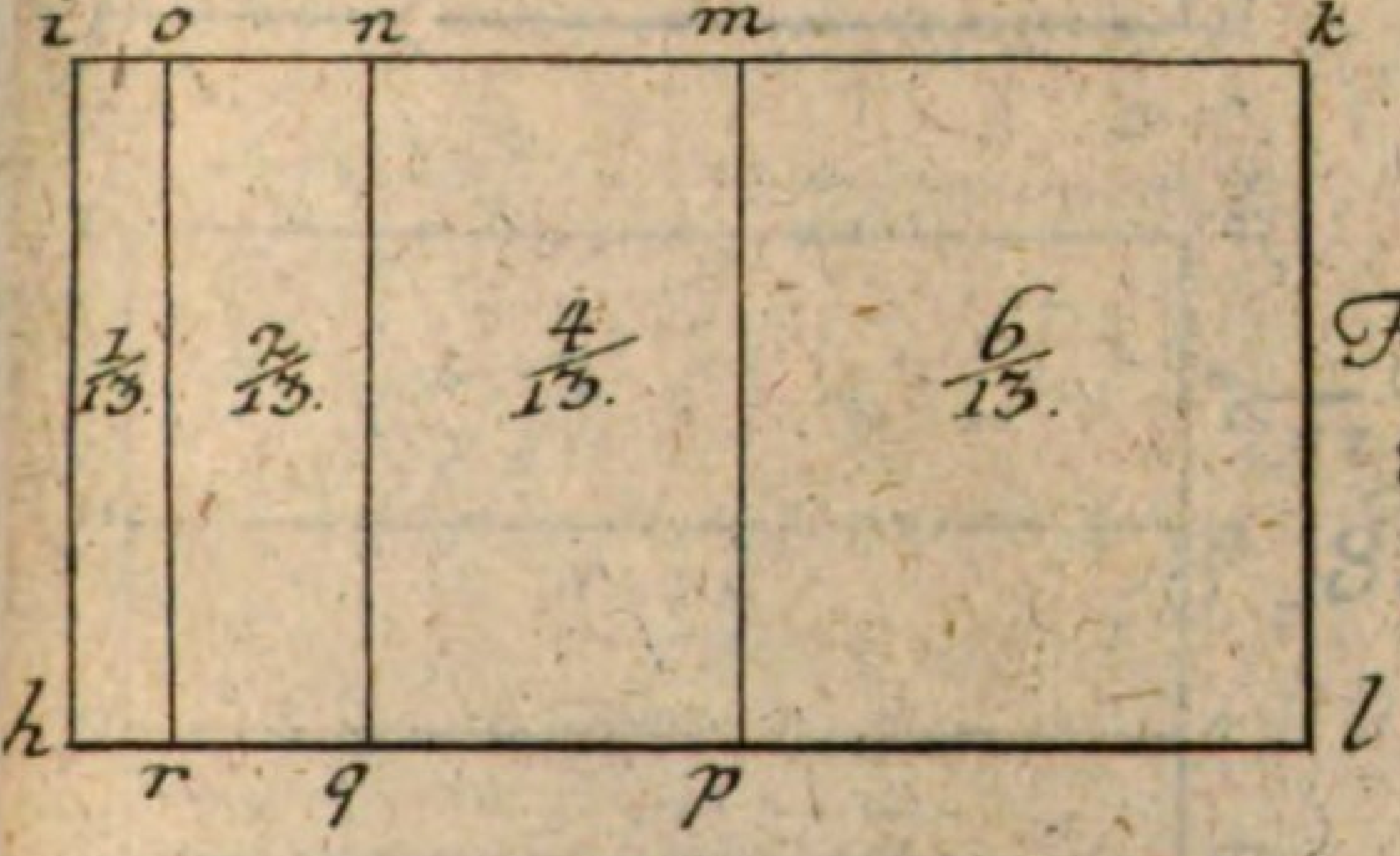


Fig. 85.

Tab. XXIX.

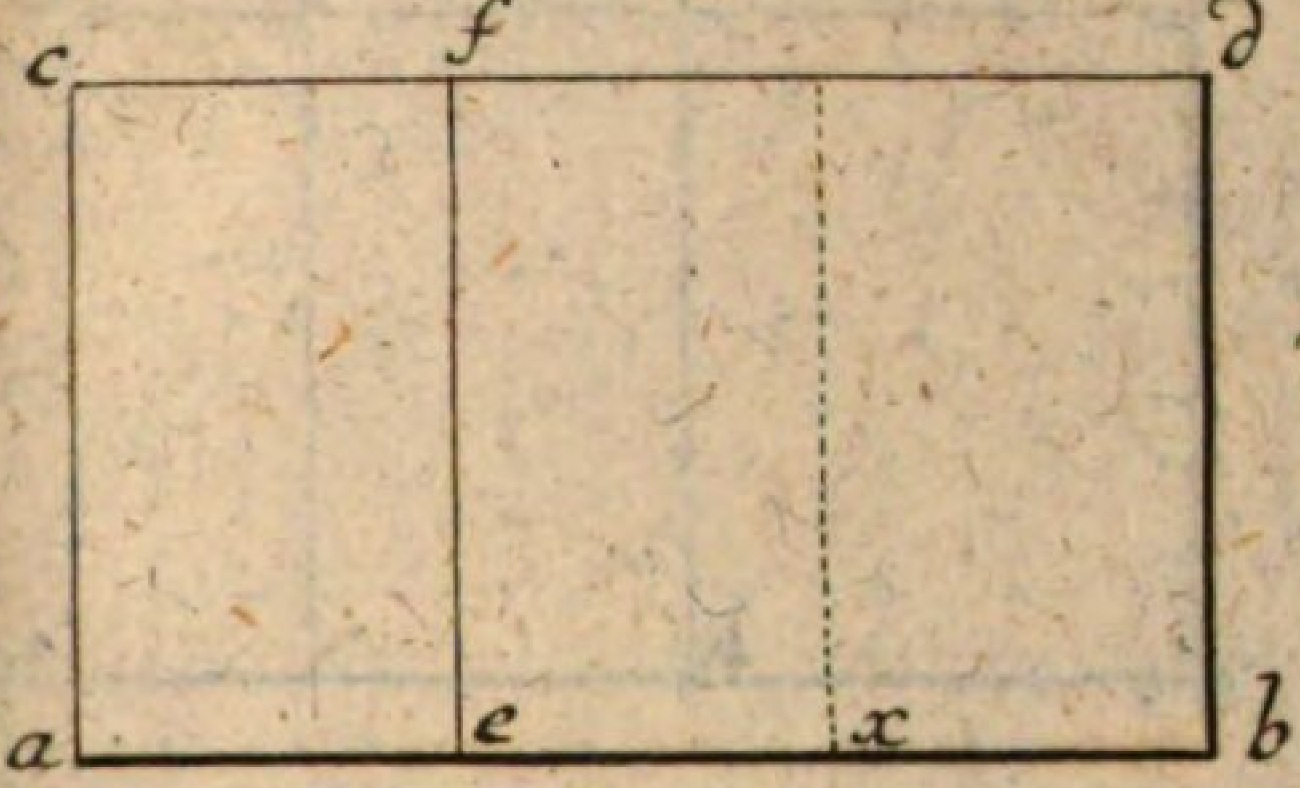


Fig. 86.

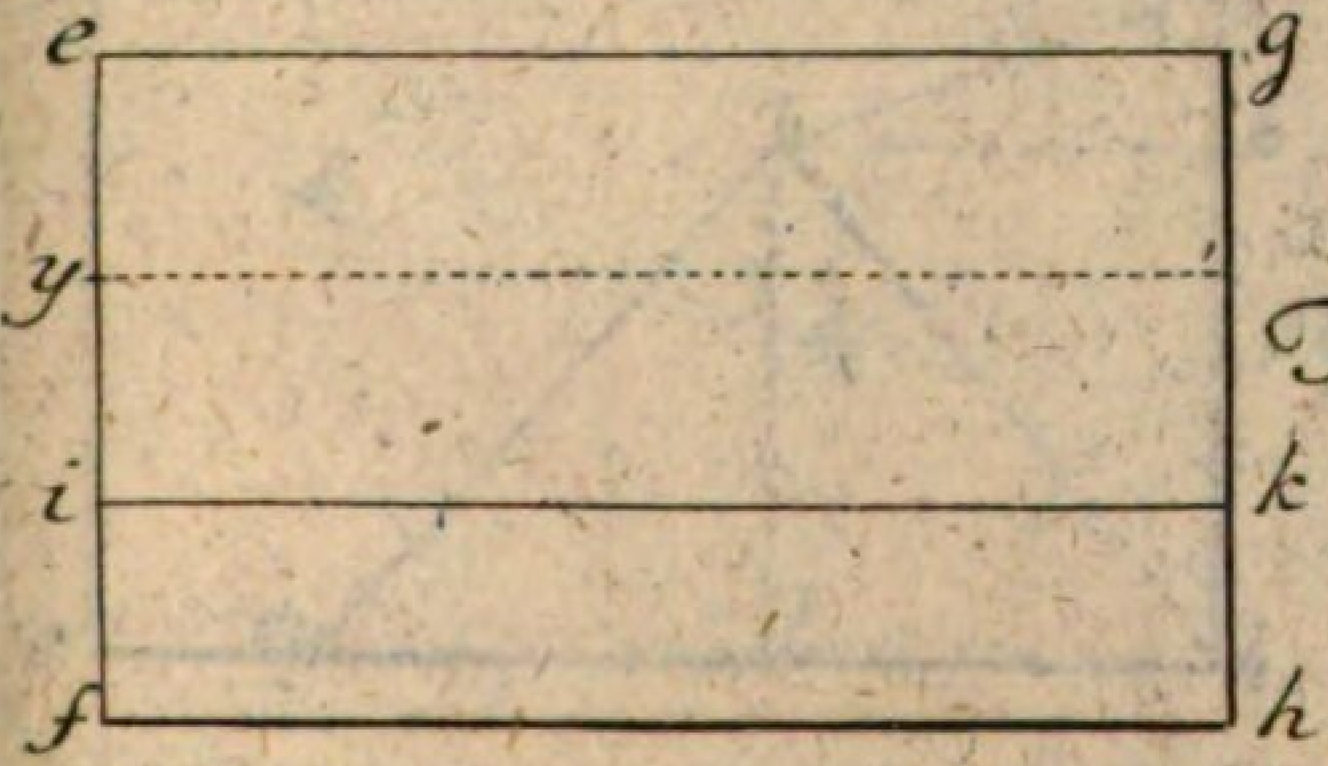


Fig. 87.

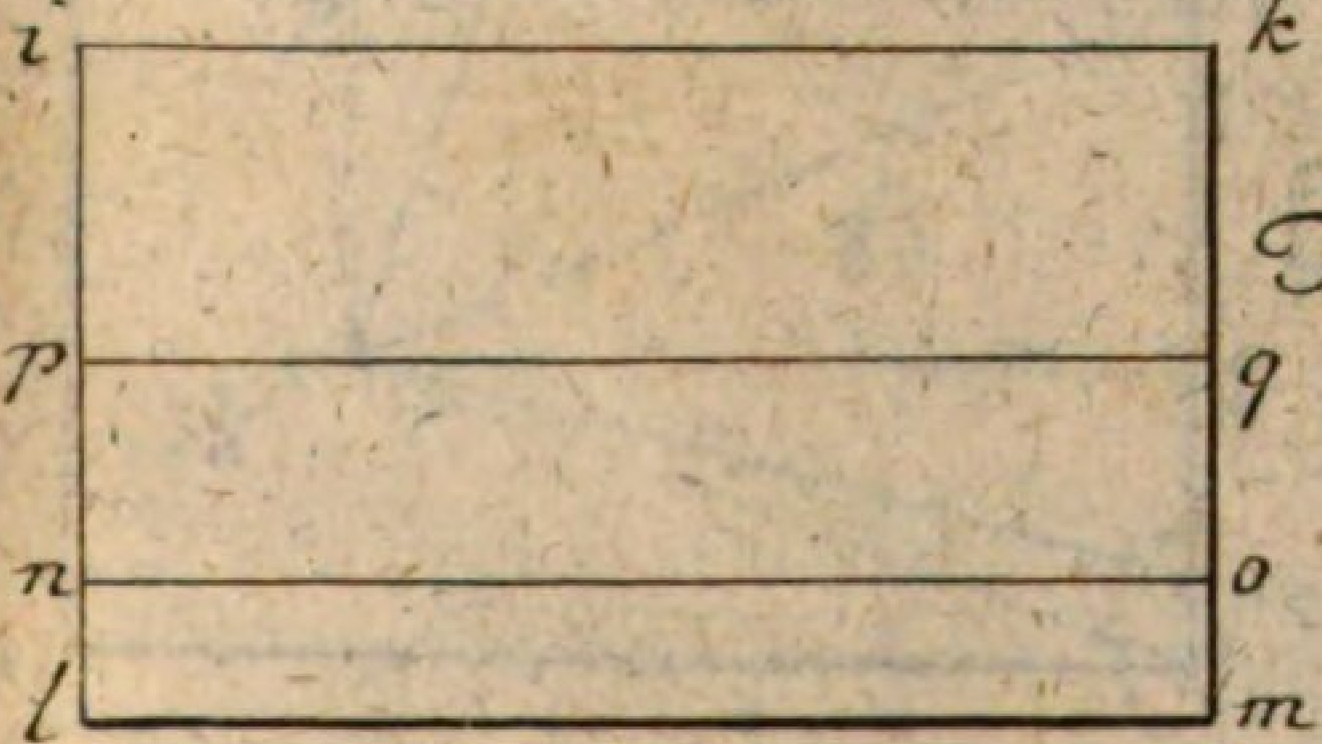


Fig. 88

Tab. XXX.

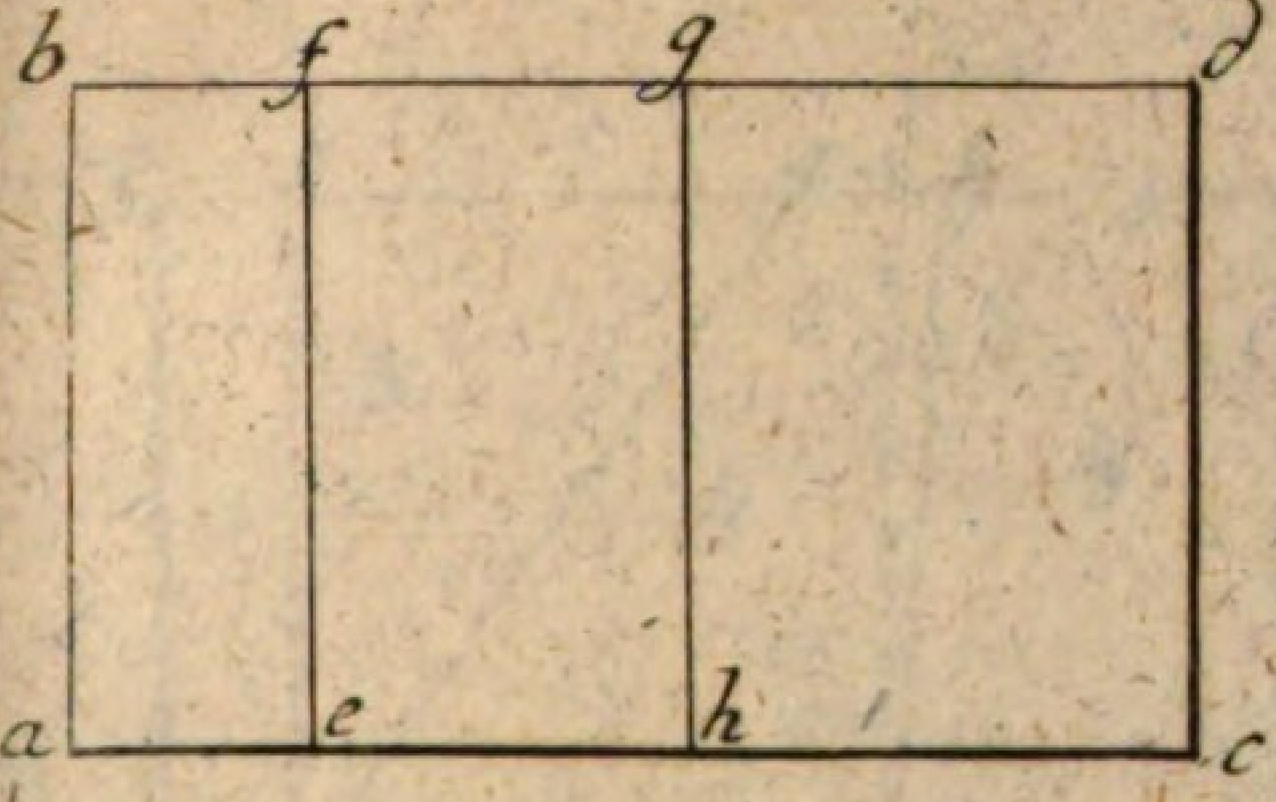


Fig. 89.

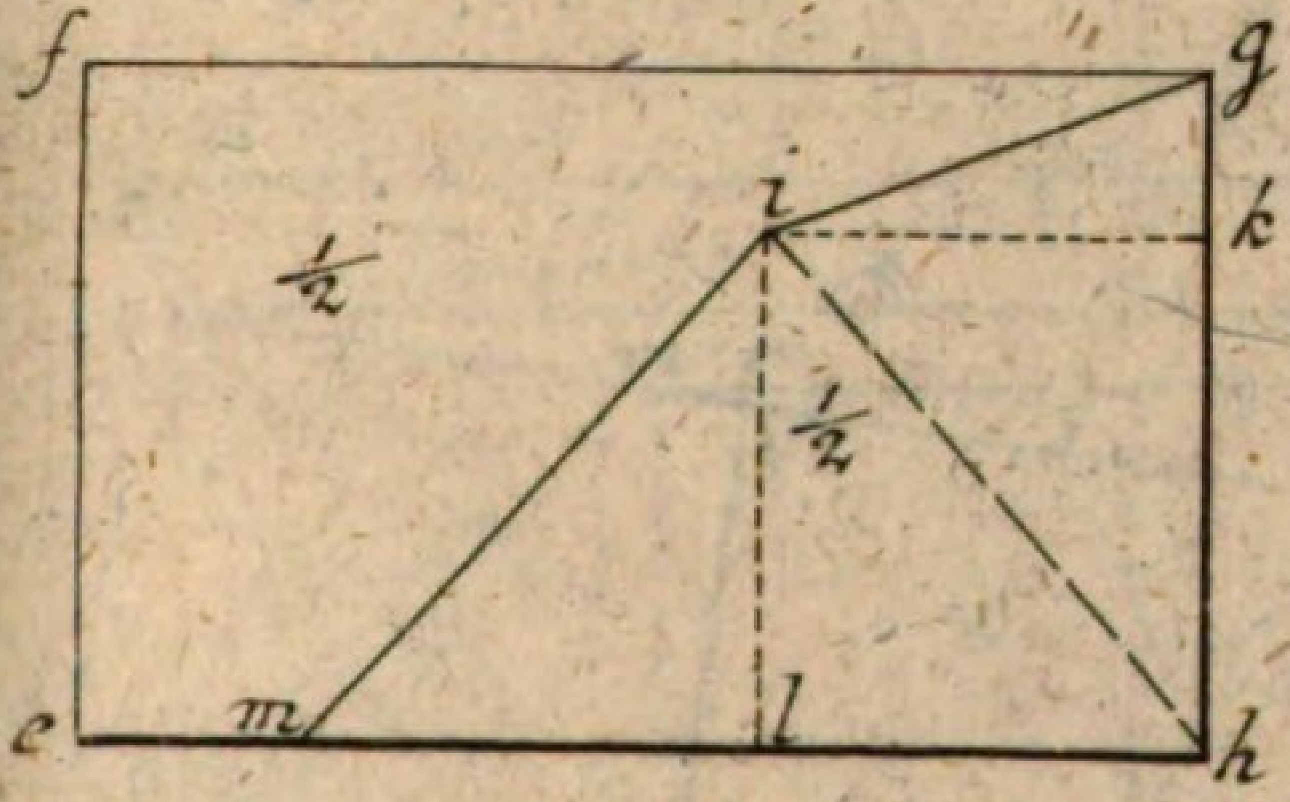


Fig. 90.

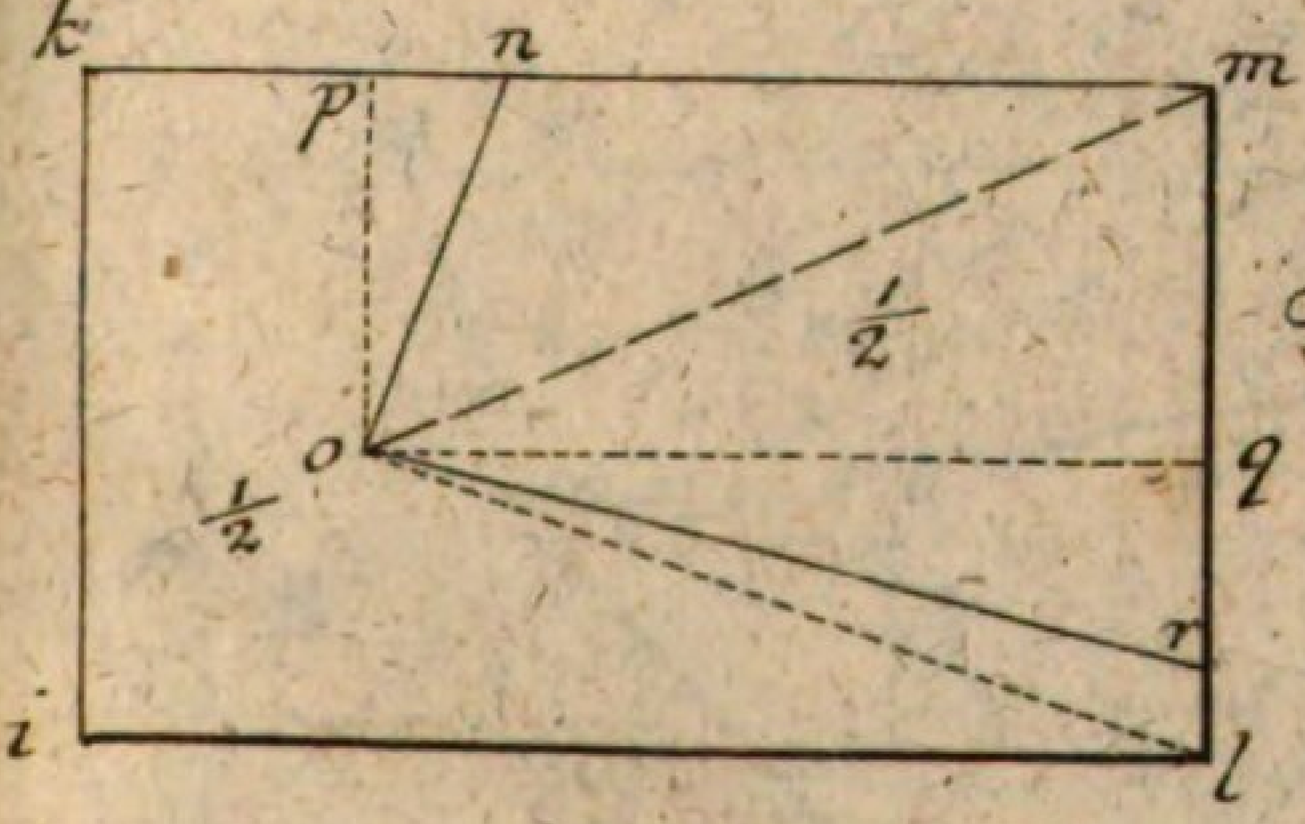


Fig. 91.

Tab. XXXI.

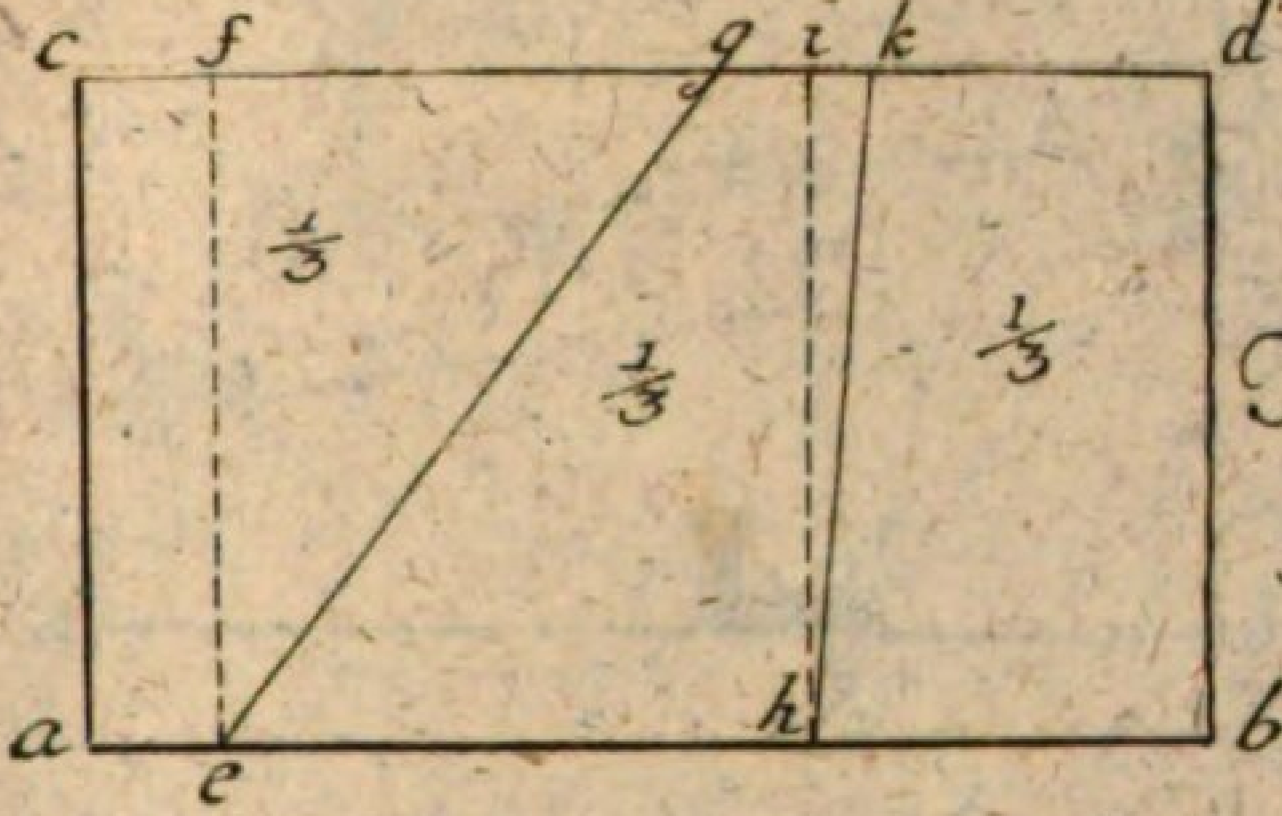


Fig. 92.

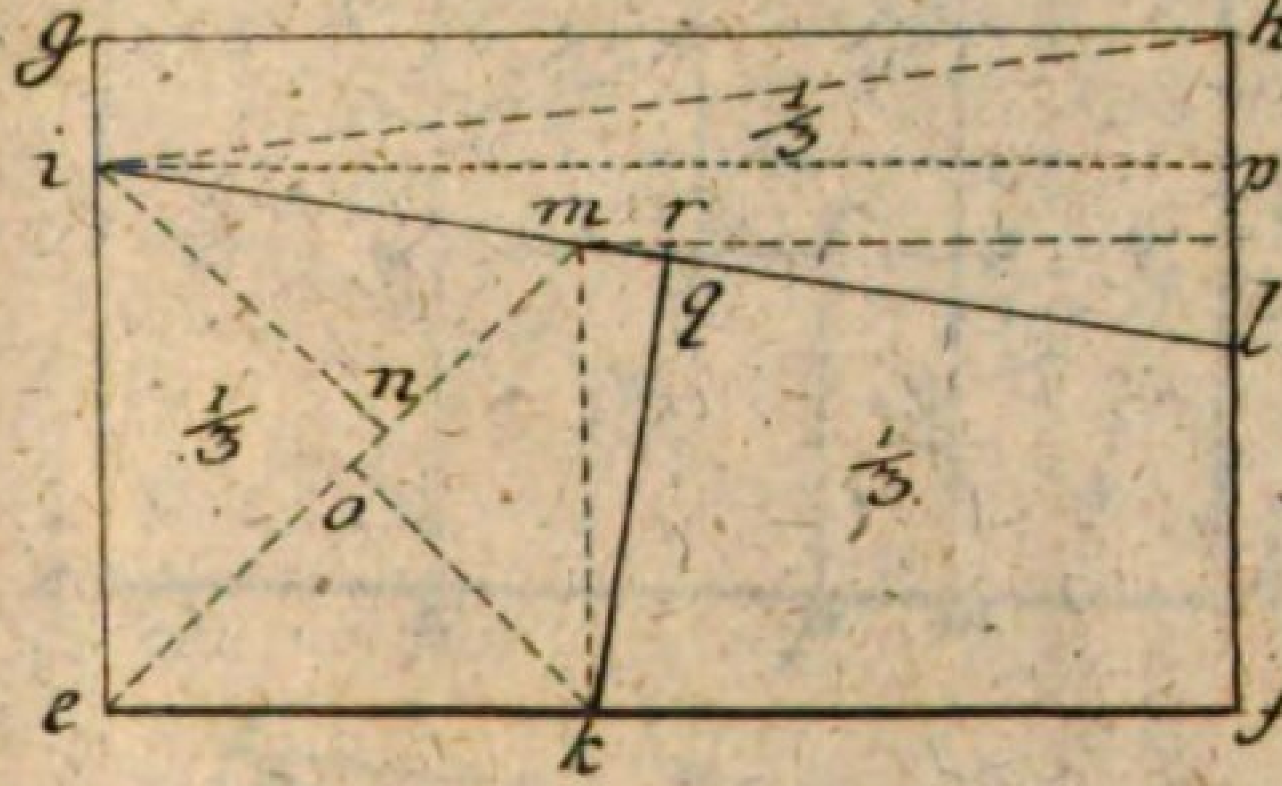


Fig. 93.

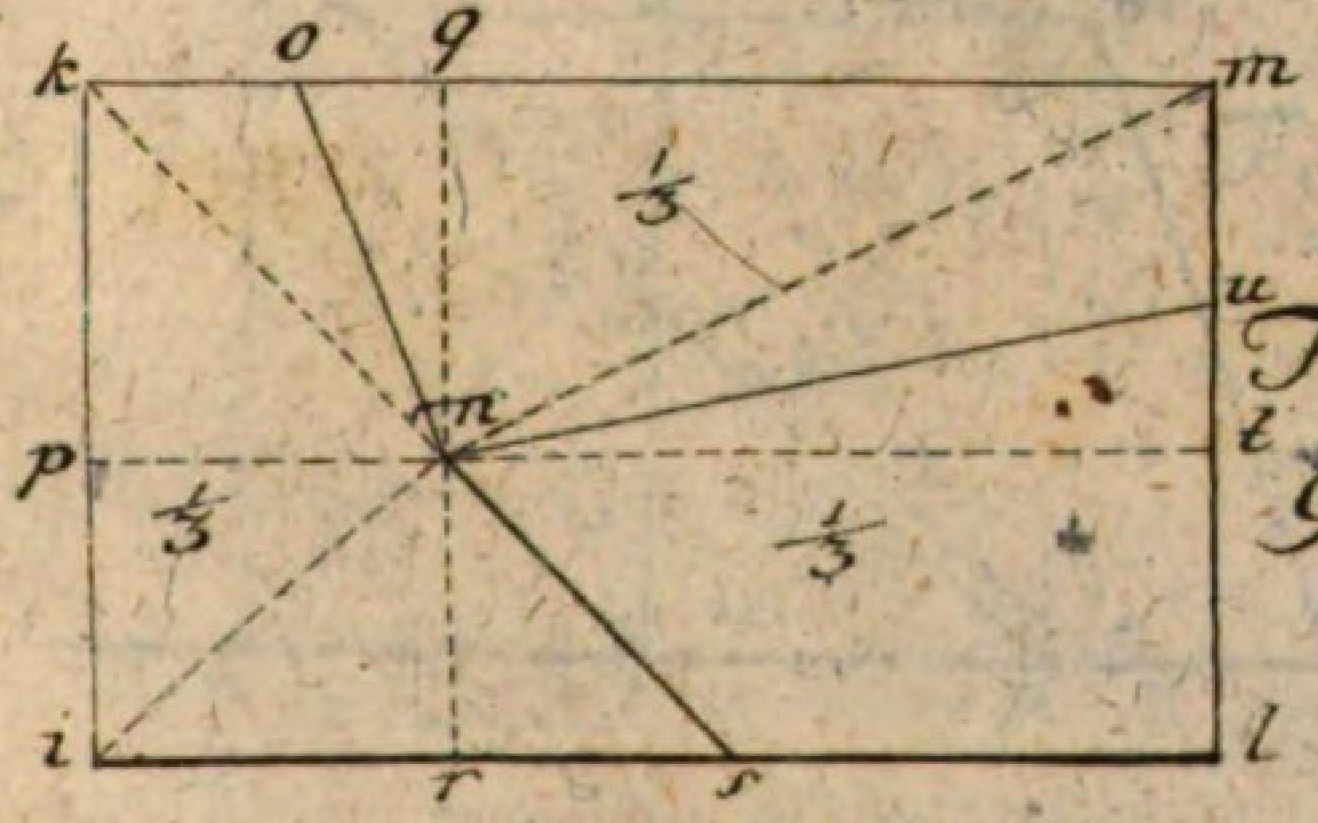


Fig. 94.

Tab. XXXII.

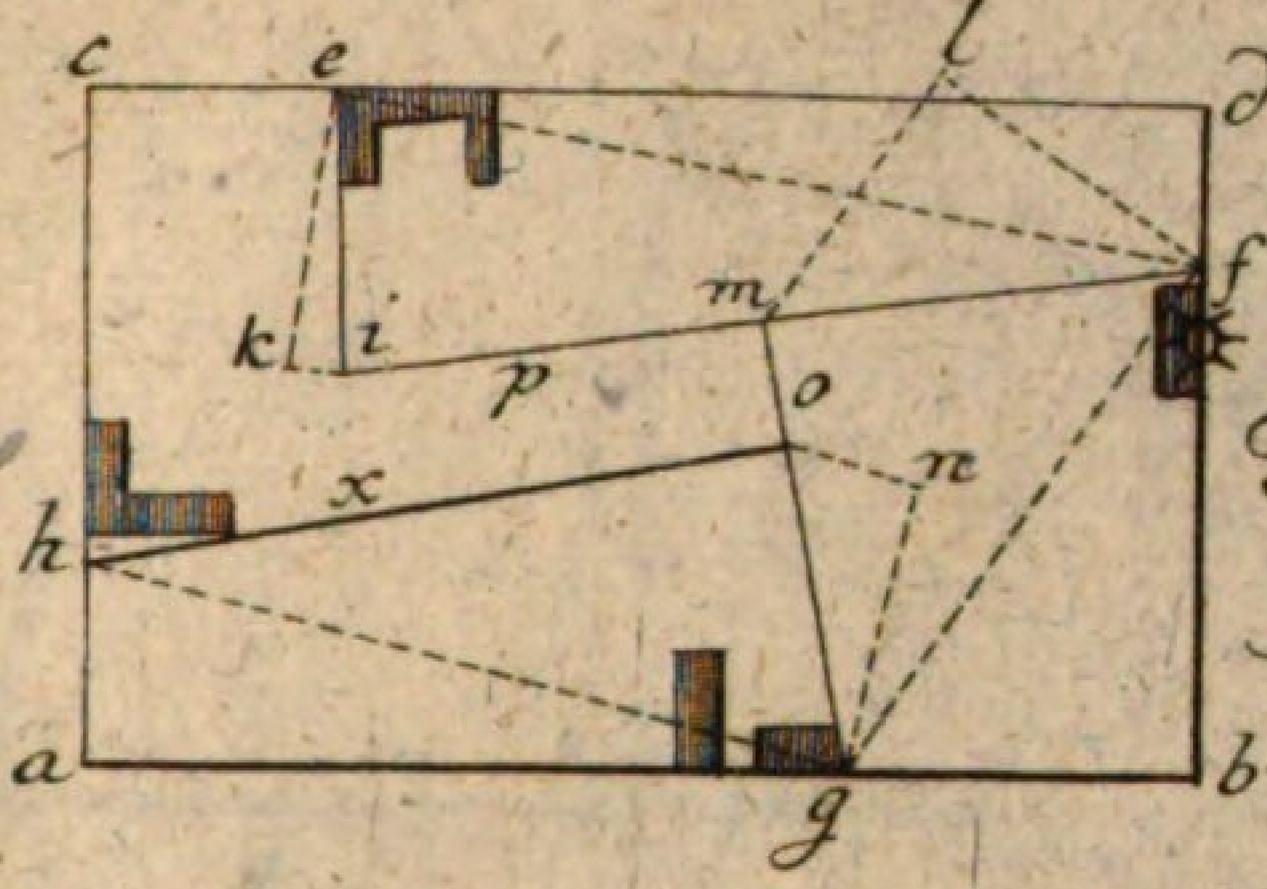


Fig. 95.

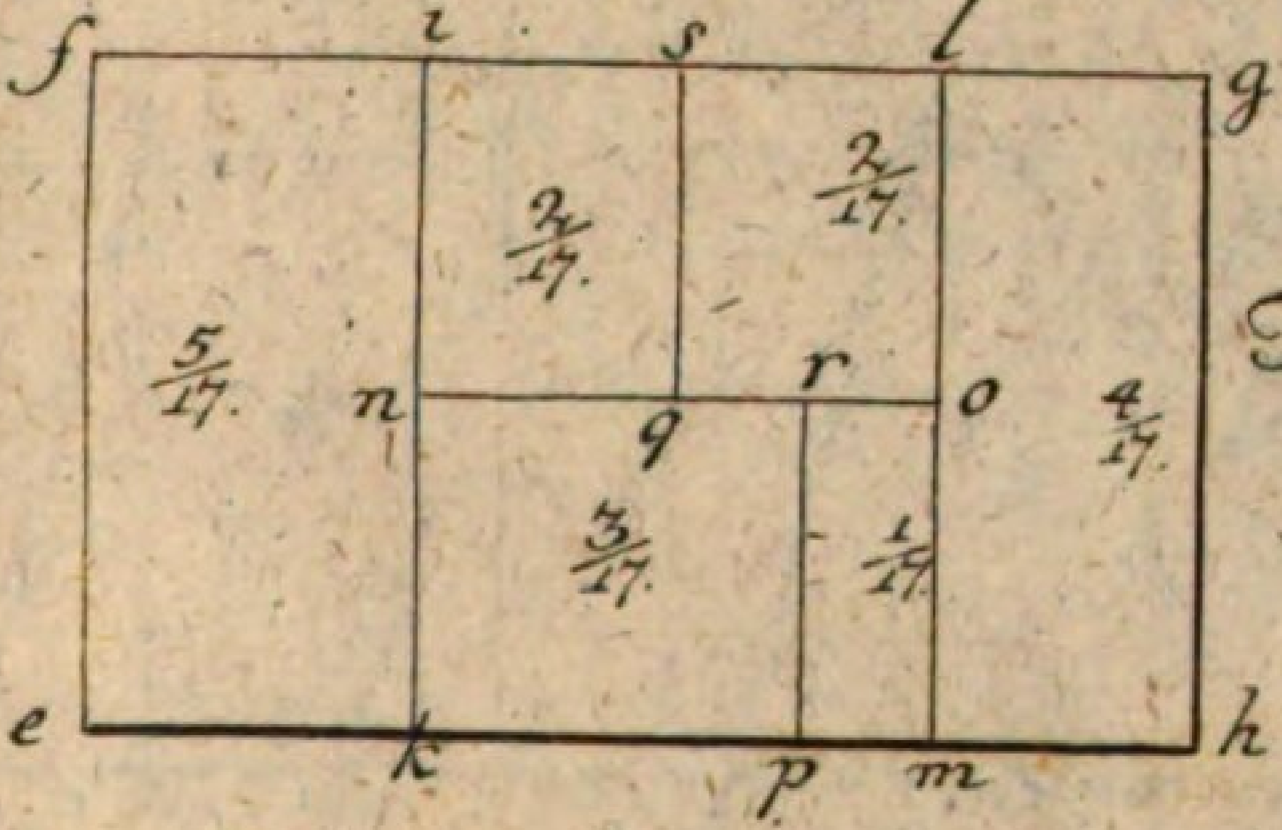


Fig. 96.

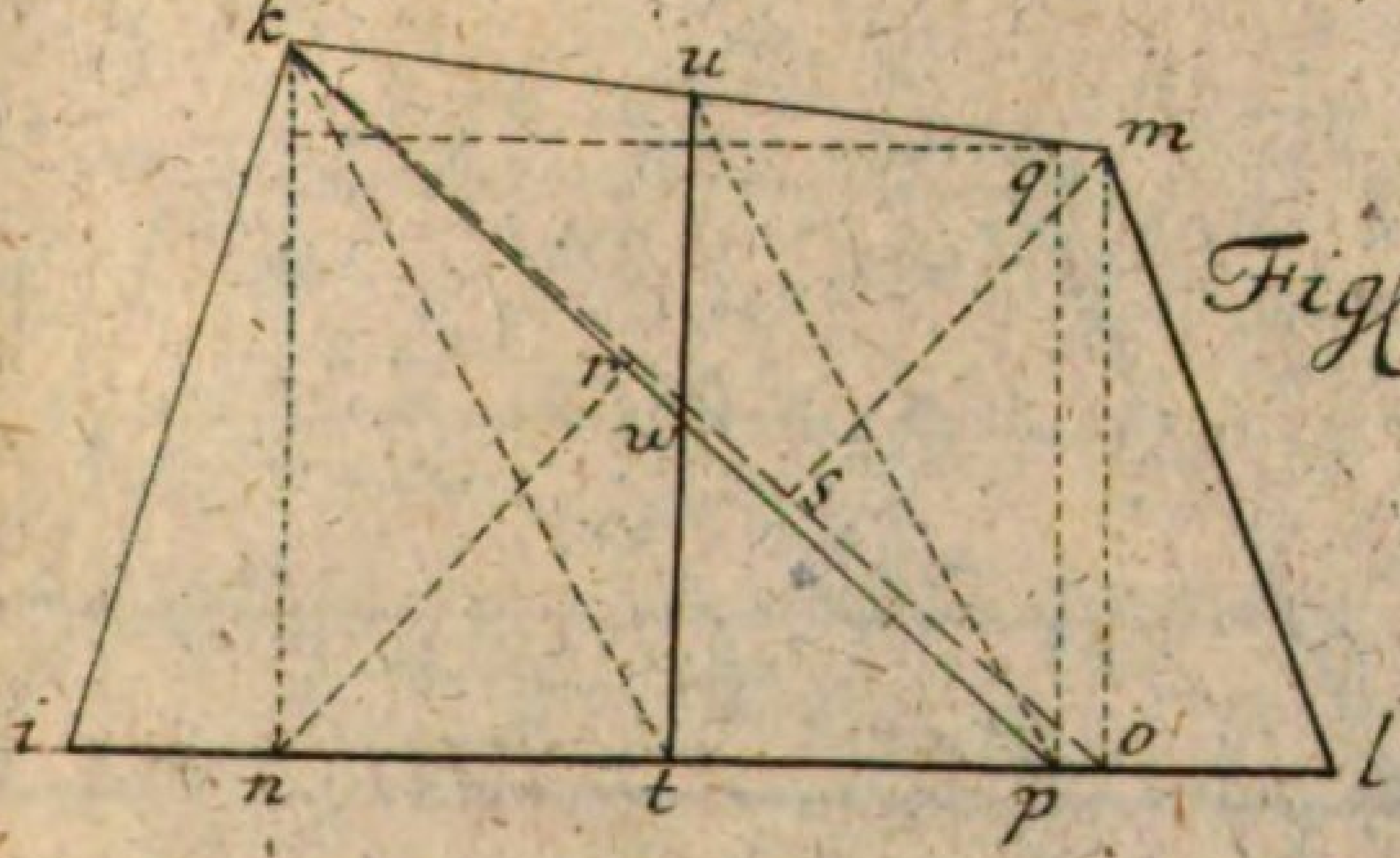


Fig. 97.

Tab. XXXIII.

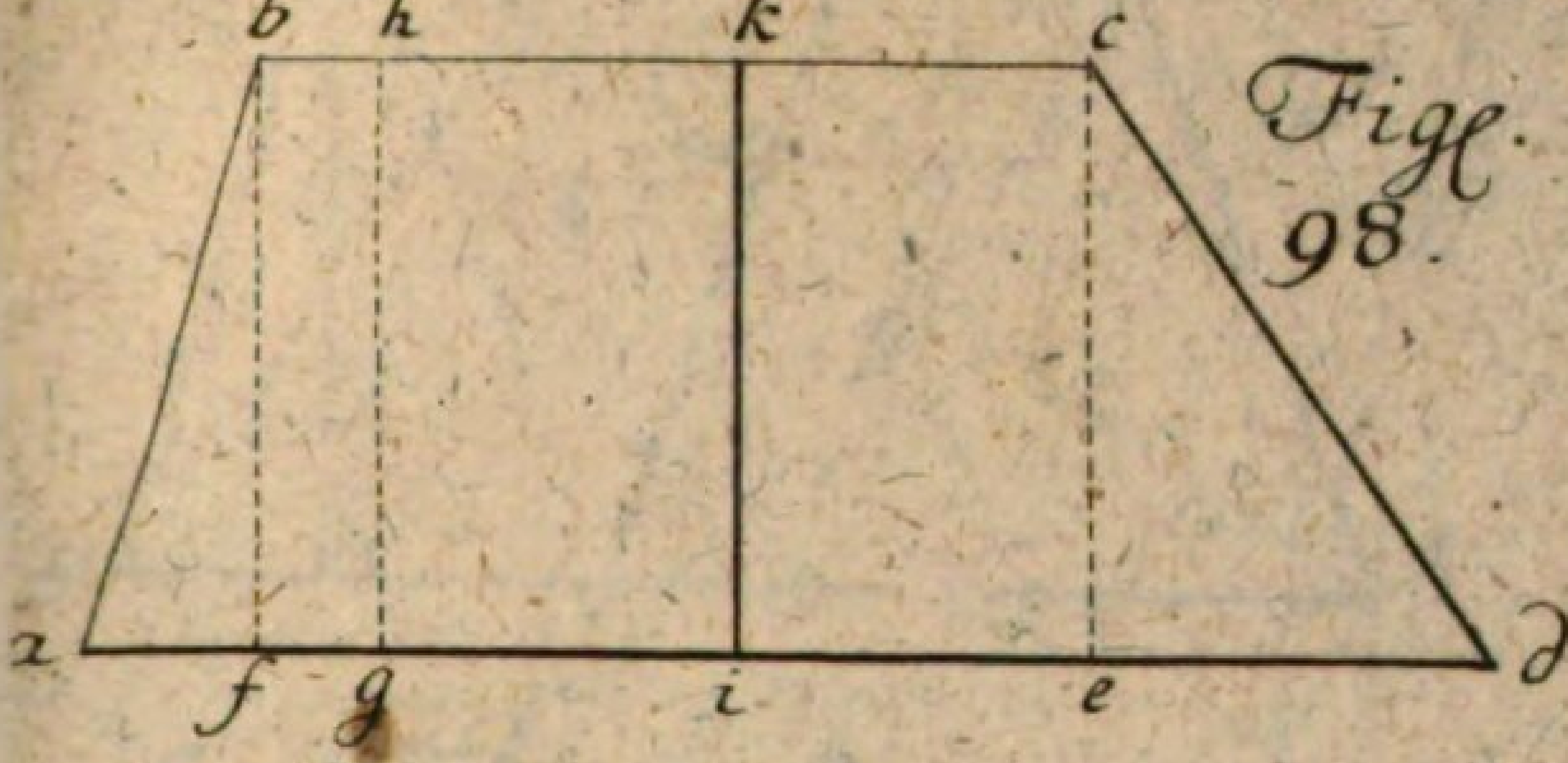


Fig. 98.

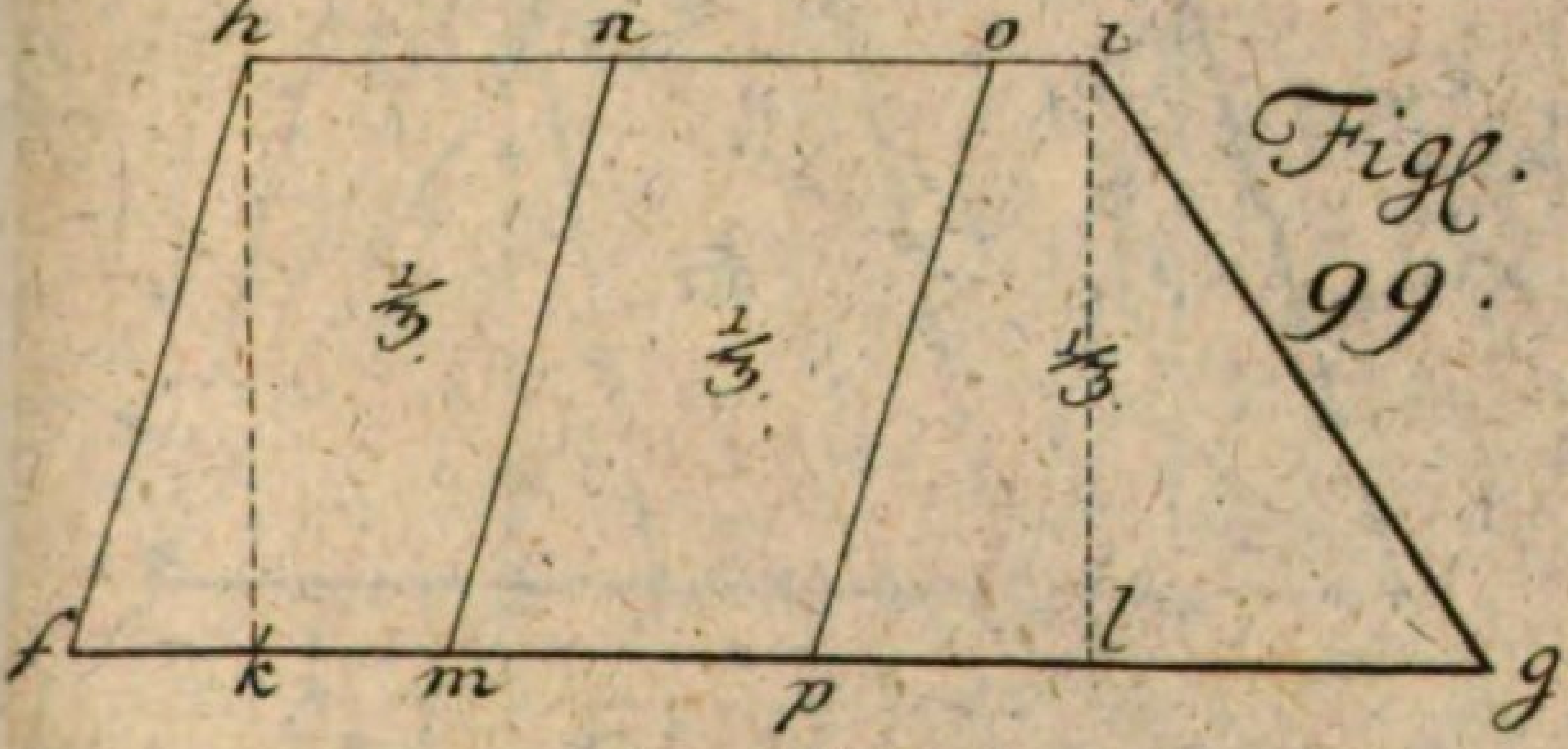


Fig. 99.

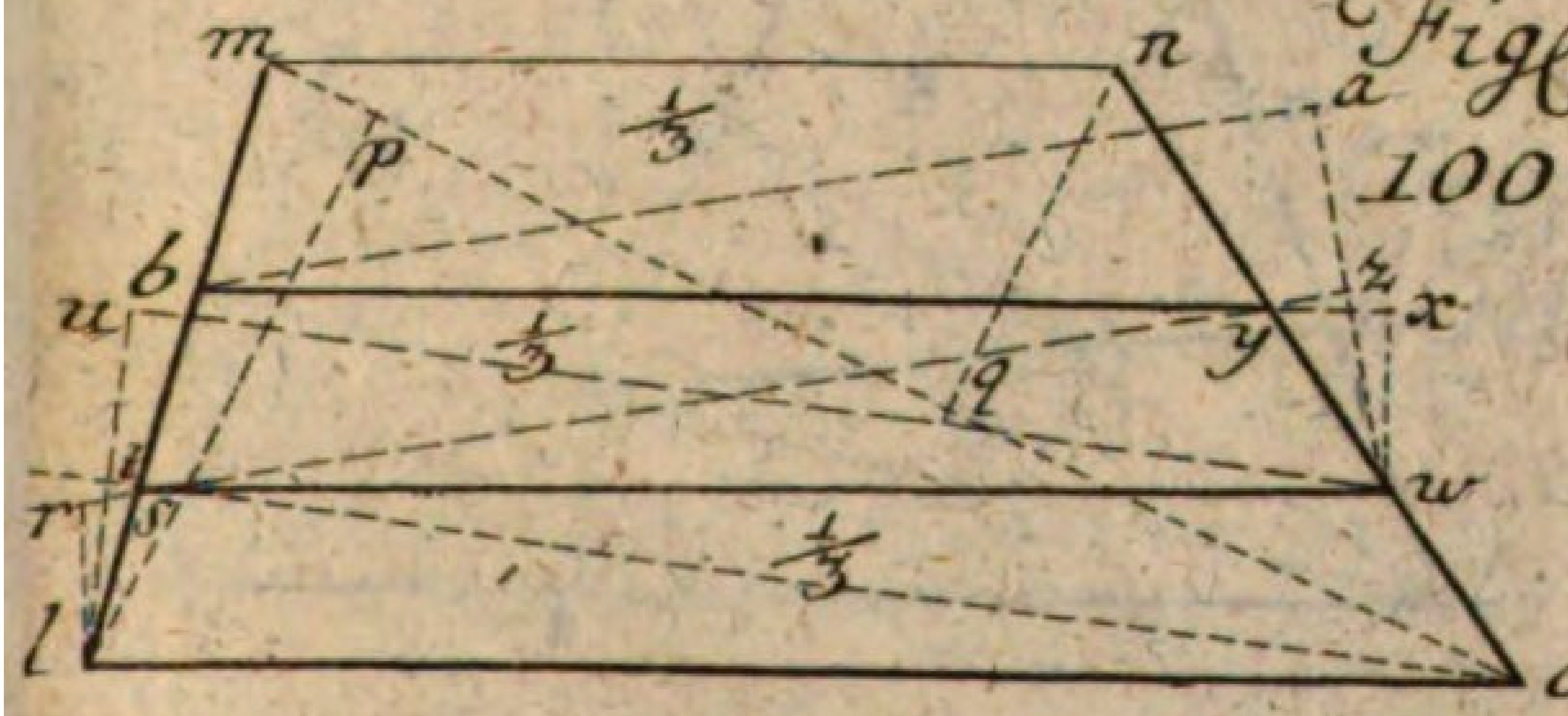


Fig. 100.

Tab. XXXIV.

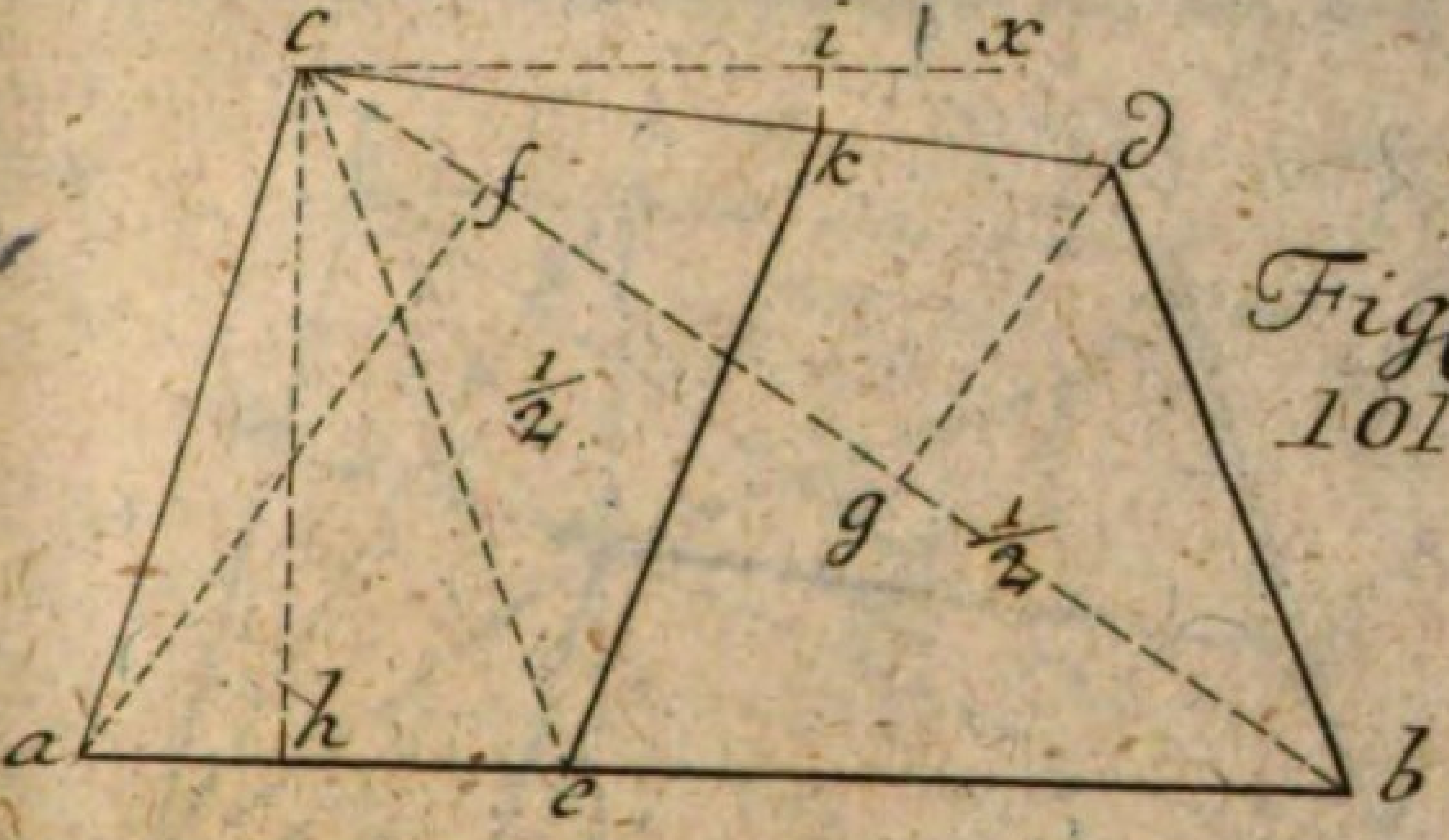


Fig. 101.

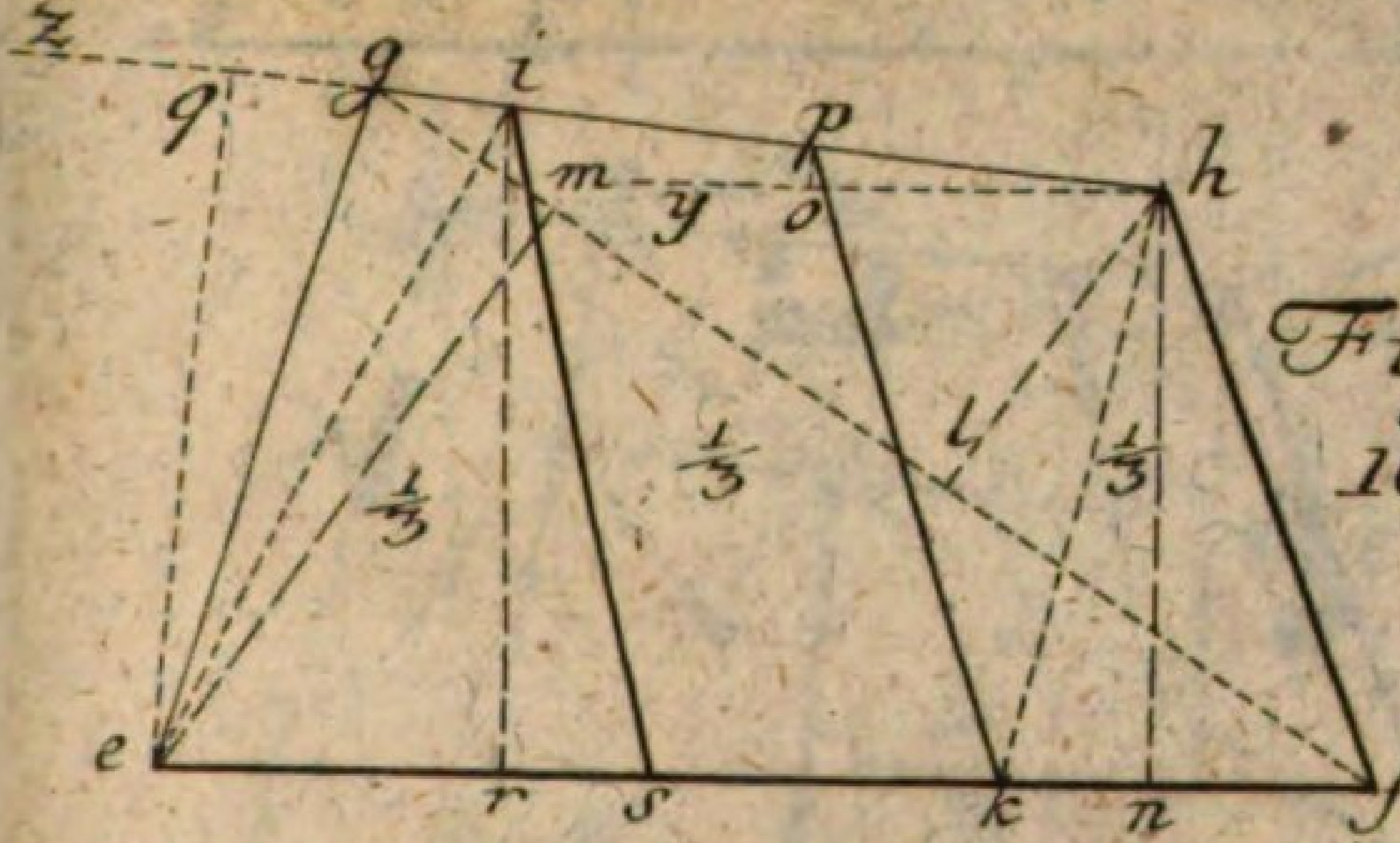


Fig. 102.

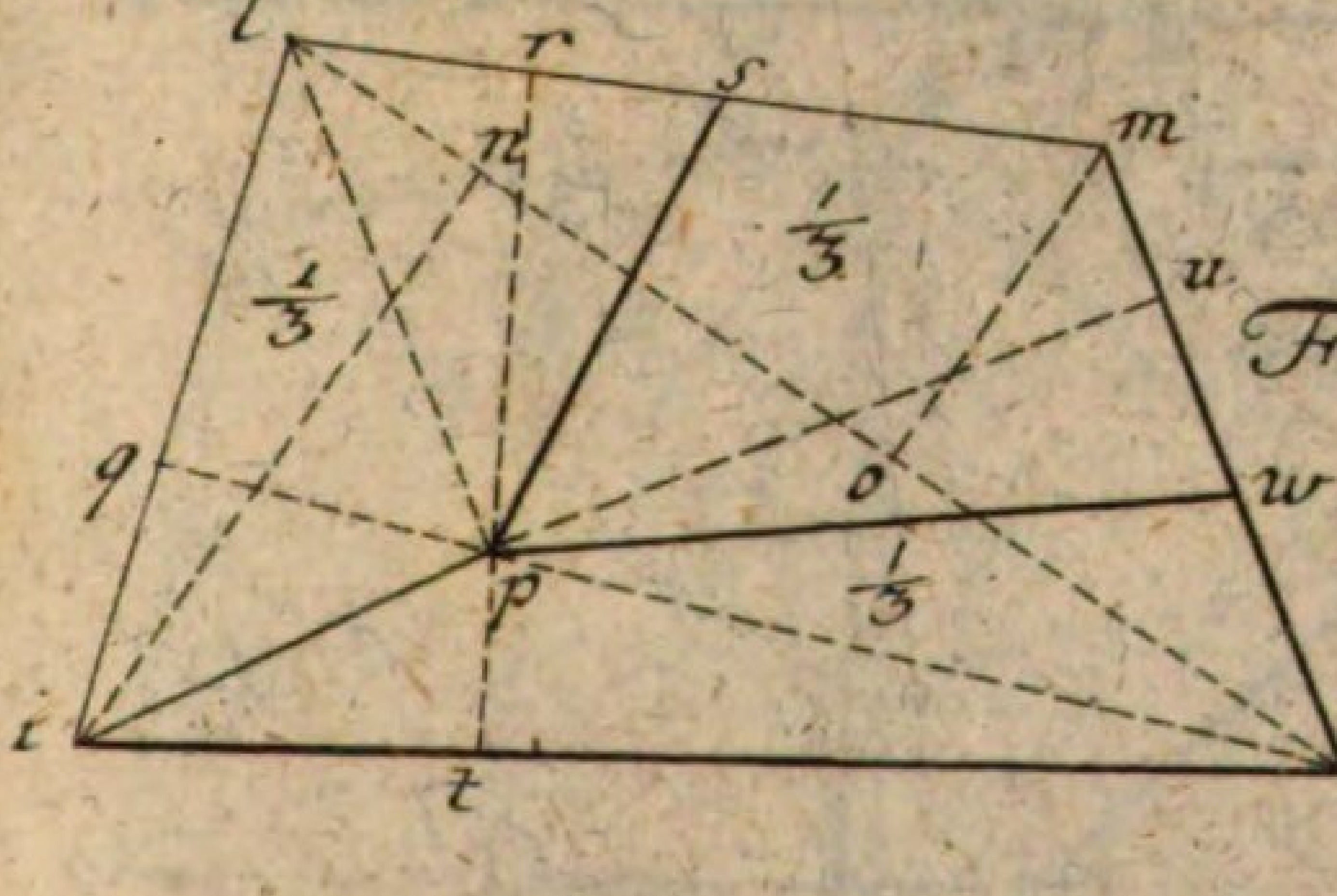
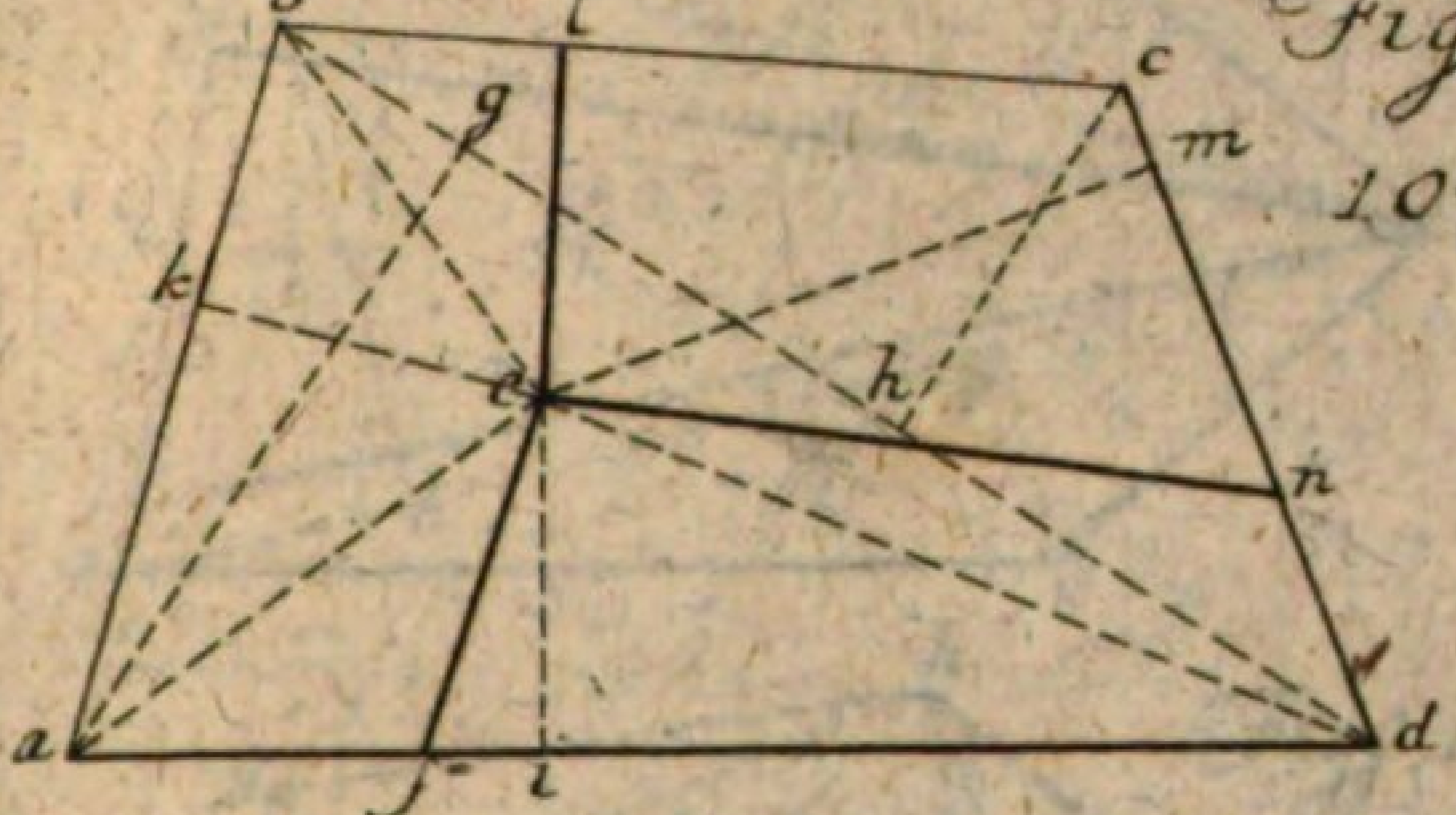
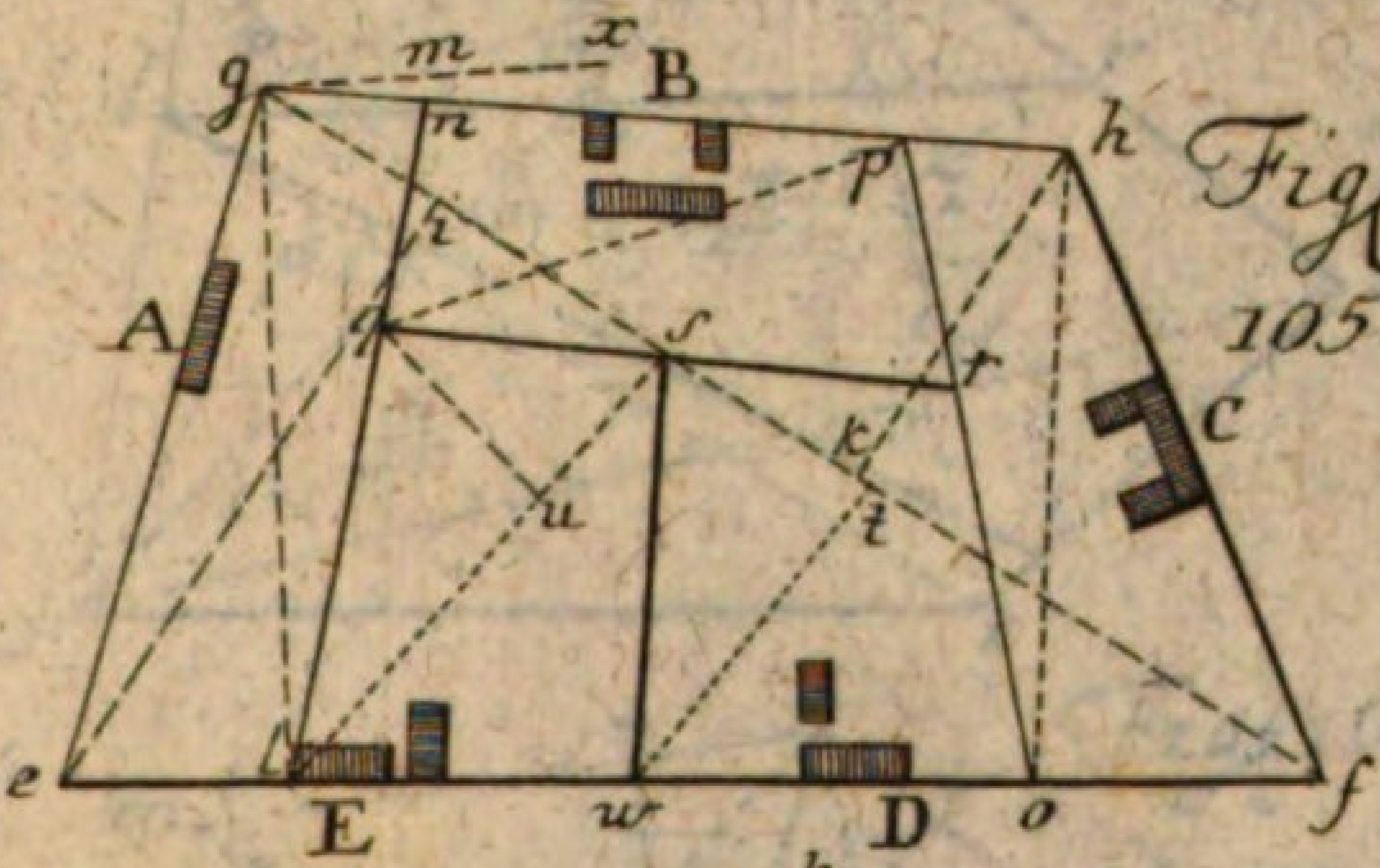


Fig. 103.

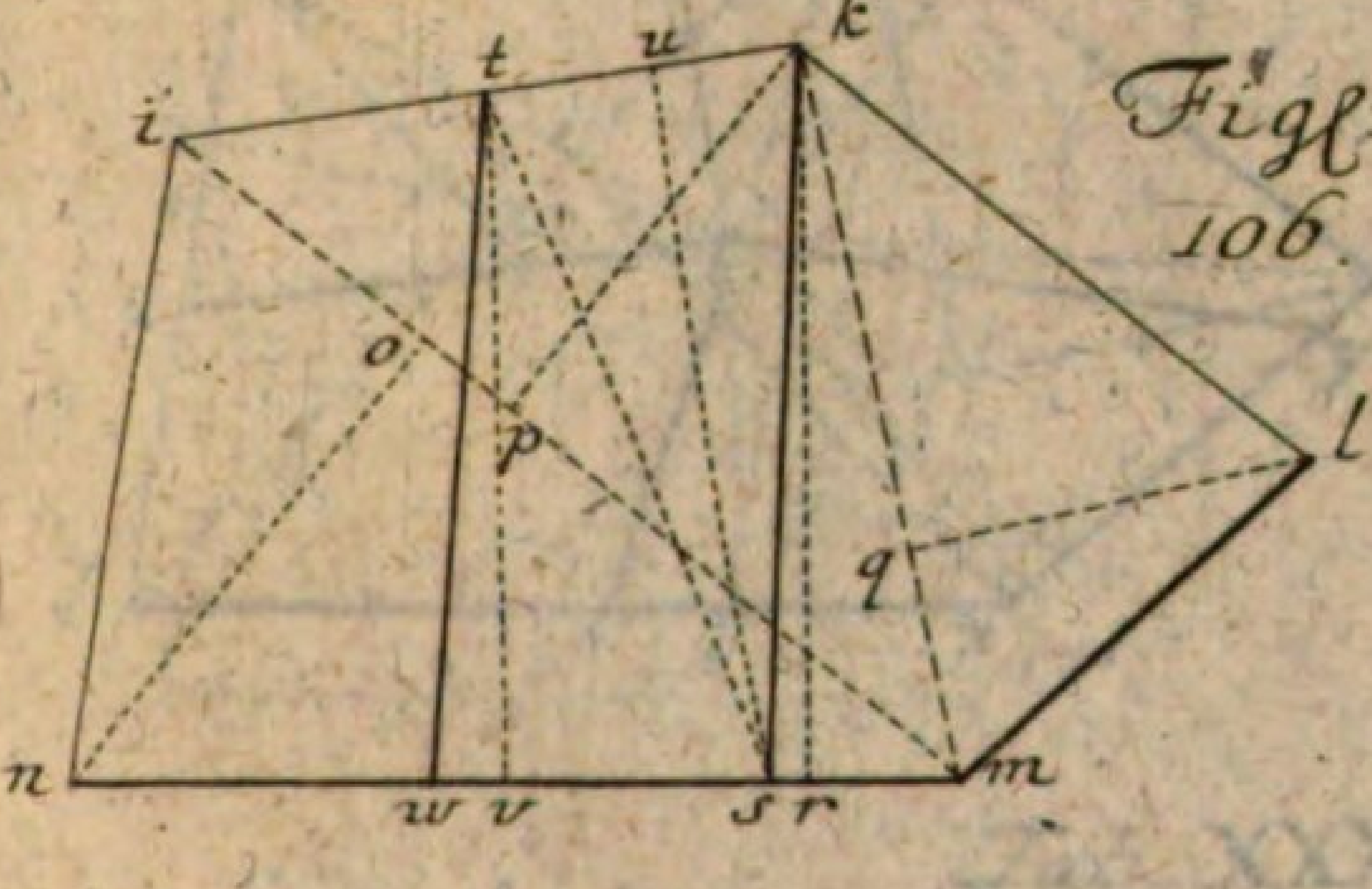
Tab. XXXV.



Figh 104

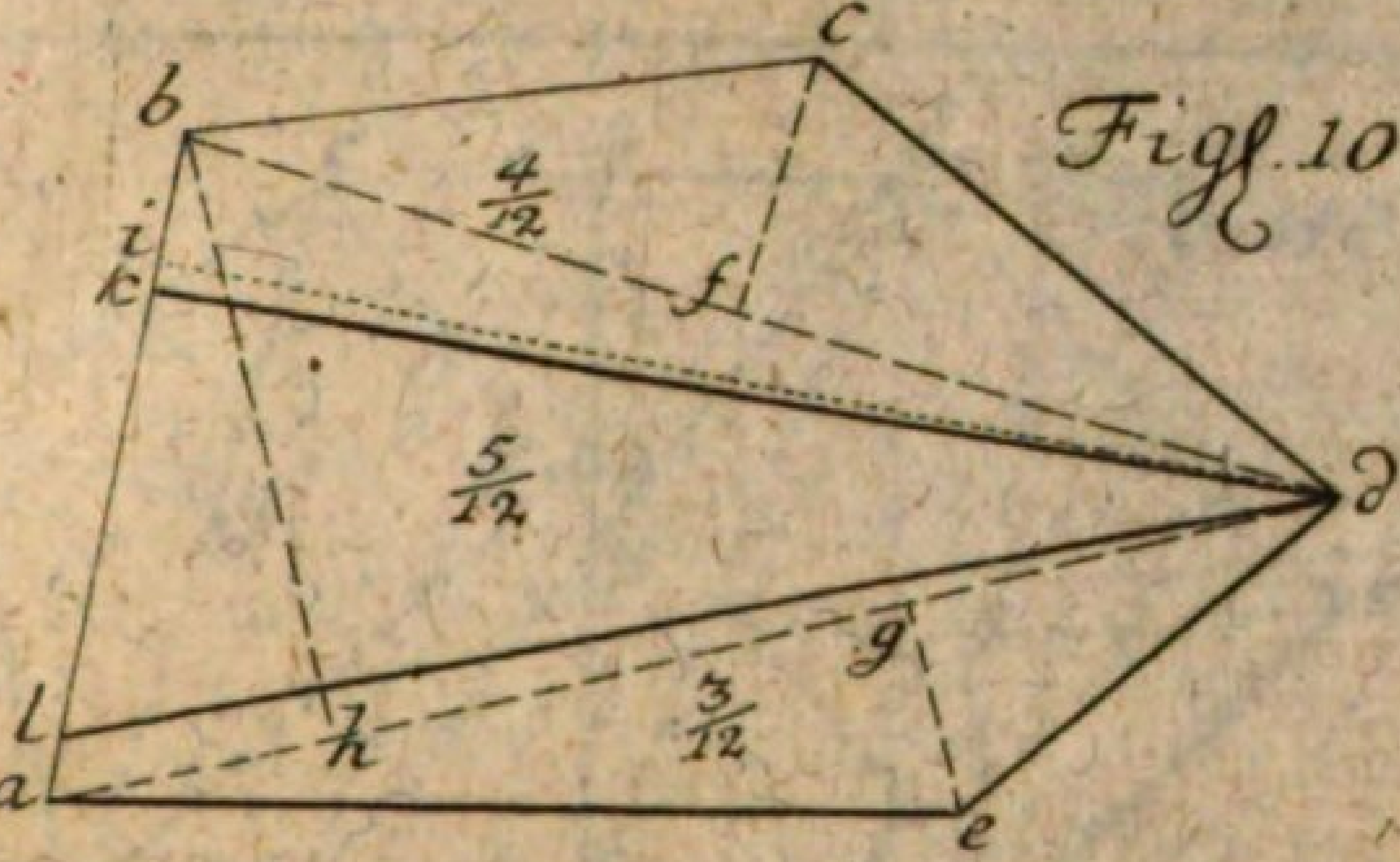


Figh 105

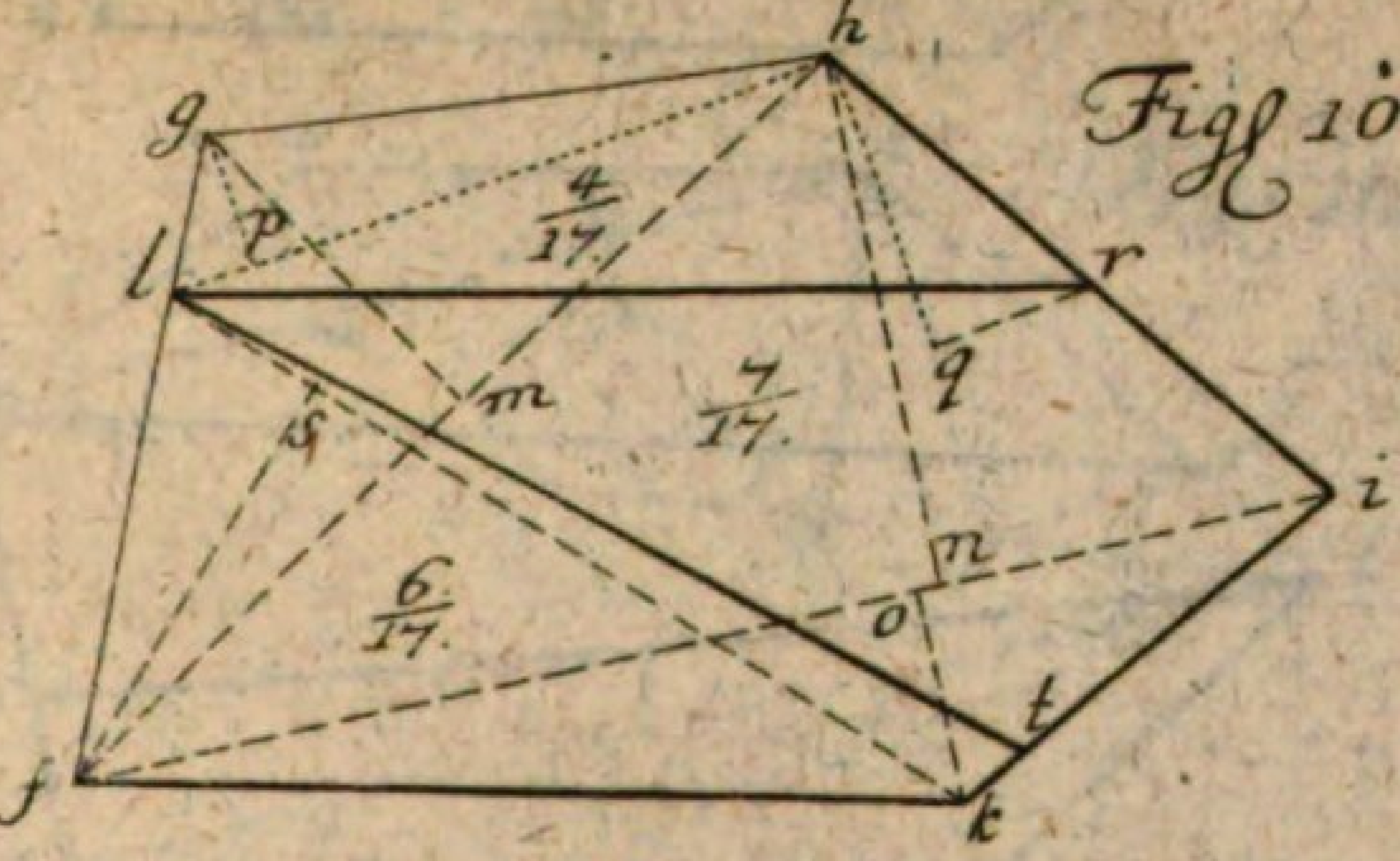


Figh 106.

Figl. 107.



Figl. 108.



Figl. 109.

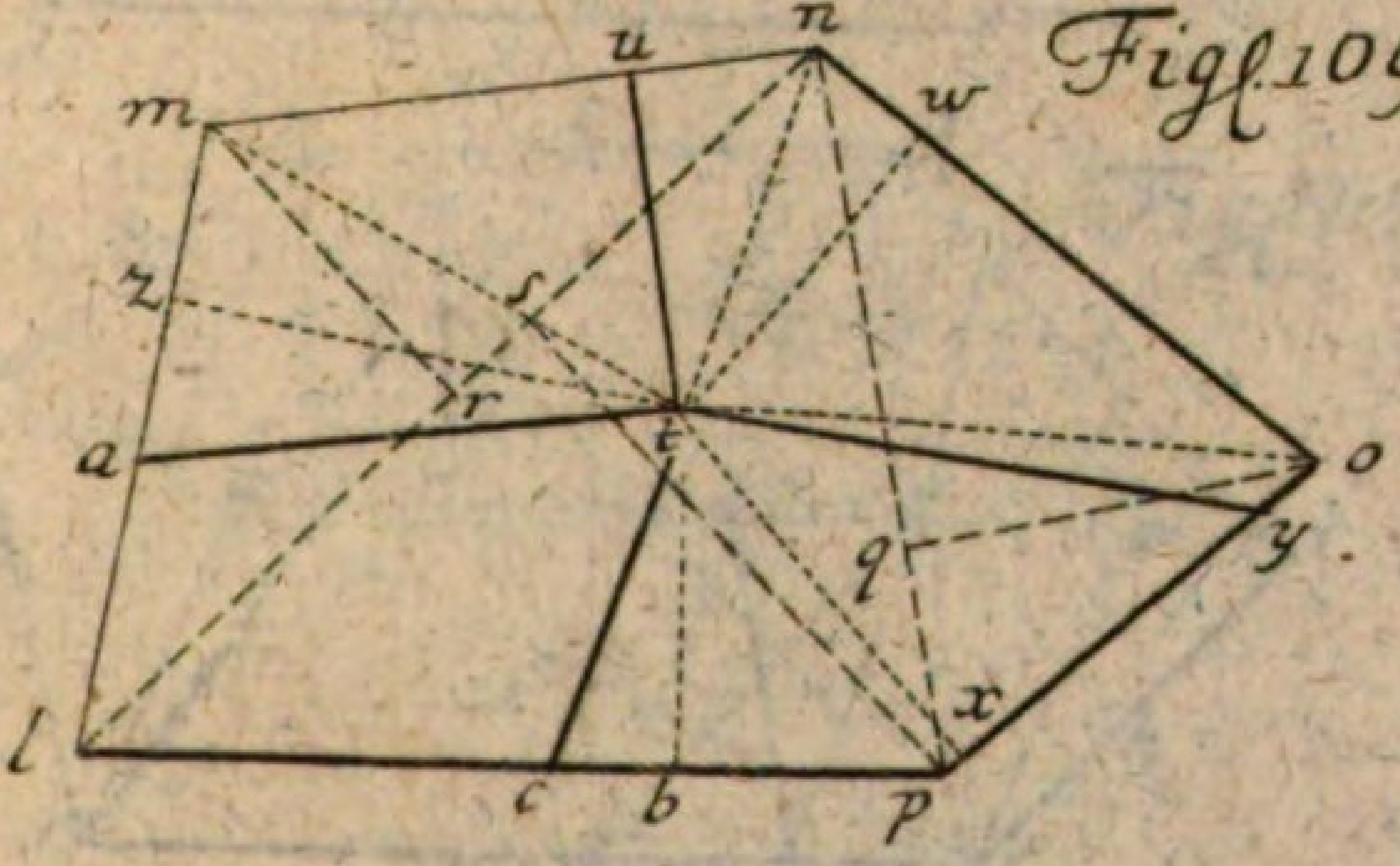


Fig. 110.

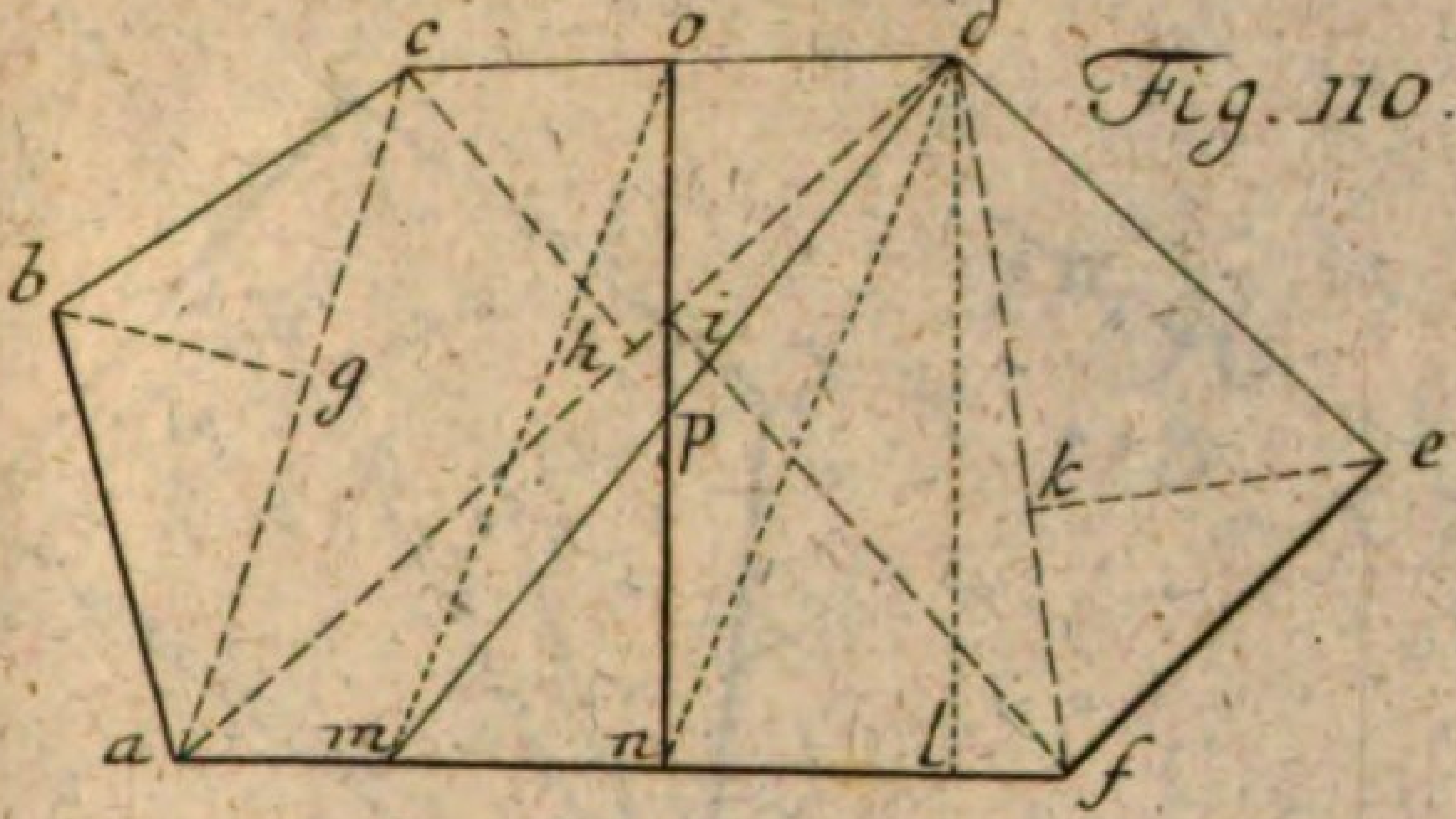


Fig. 111

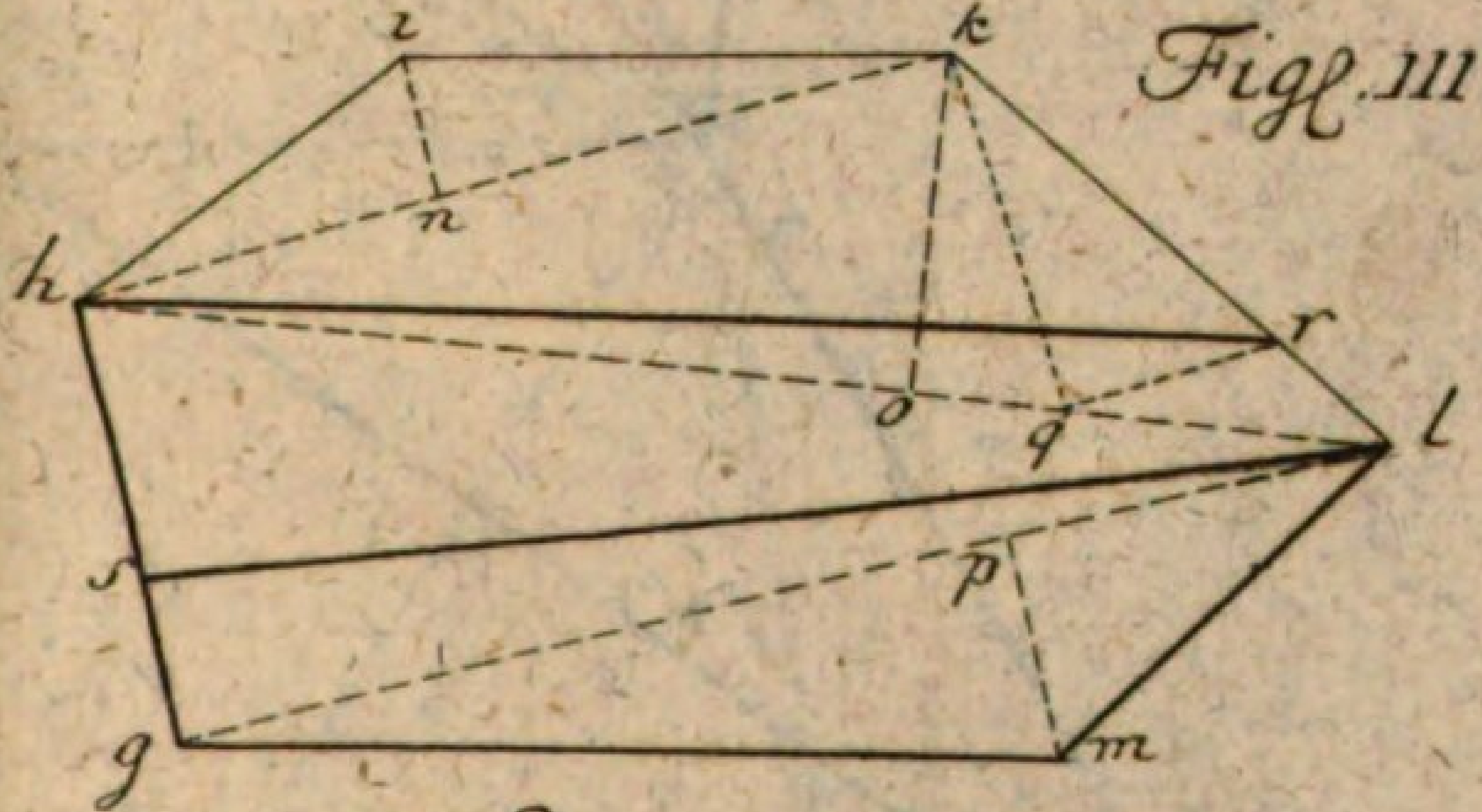
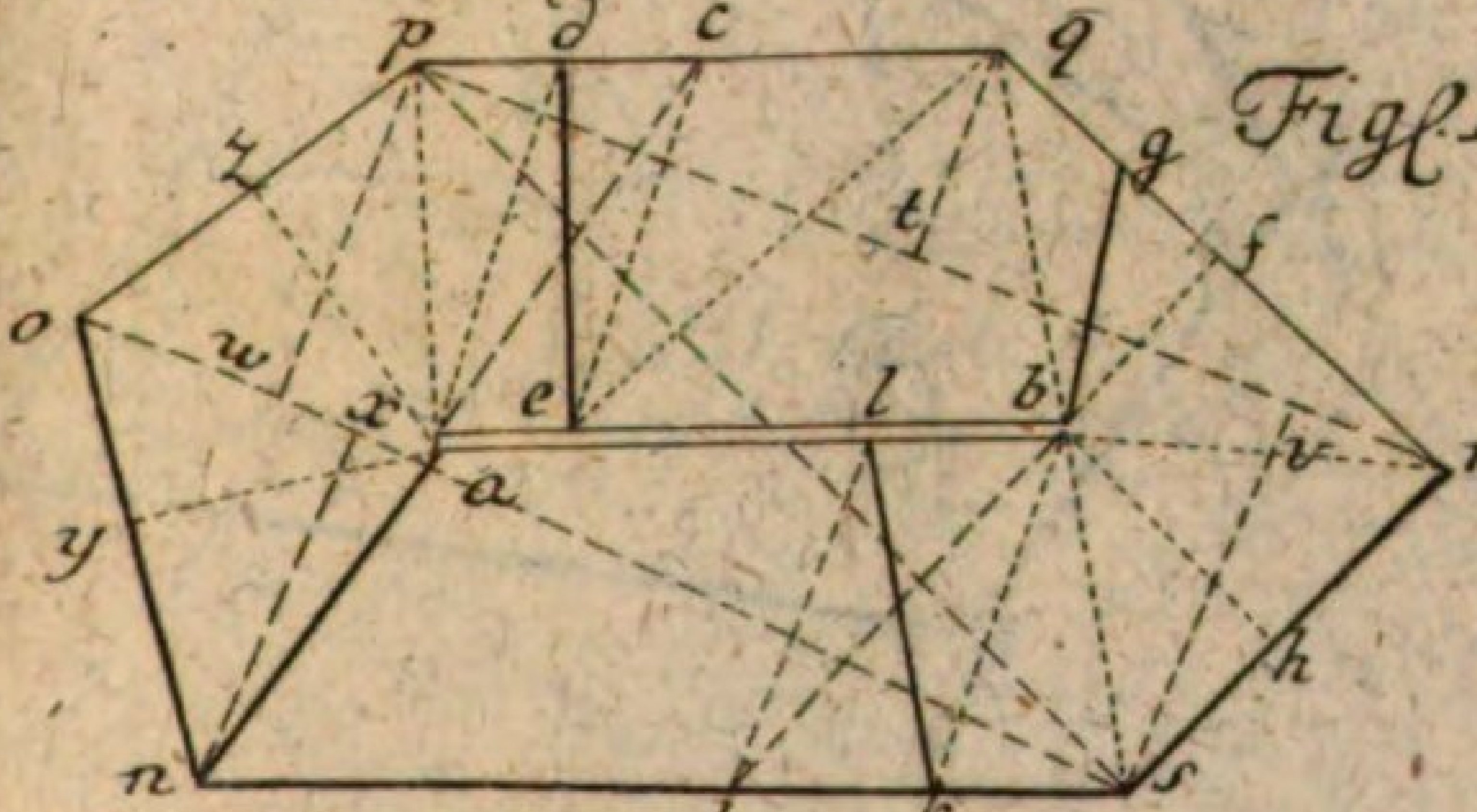


Fig. 112.



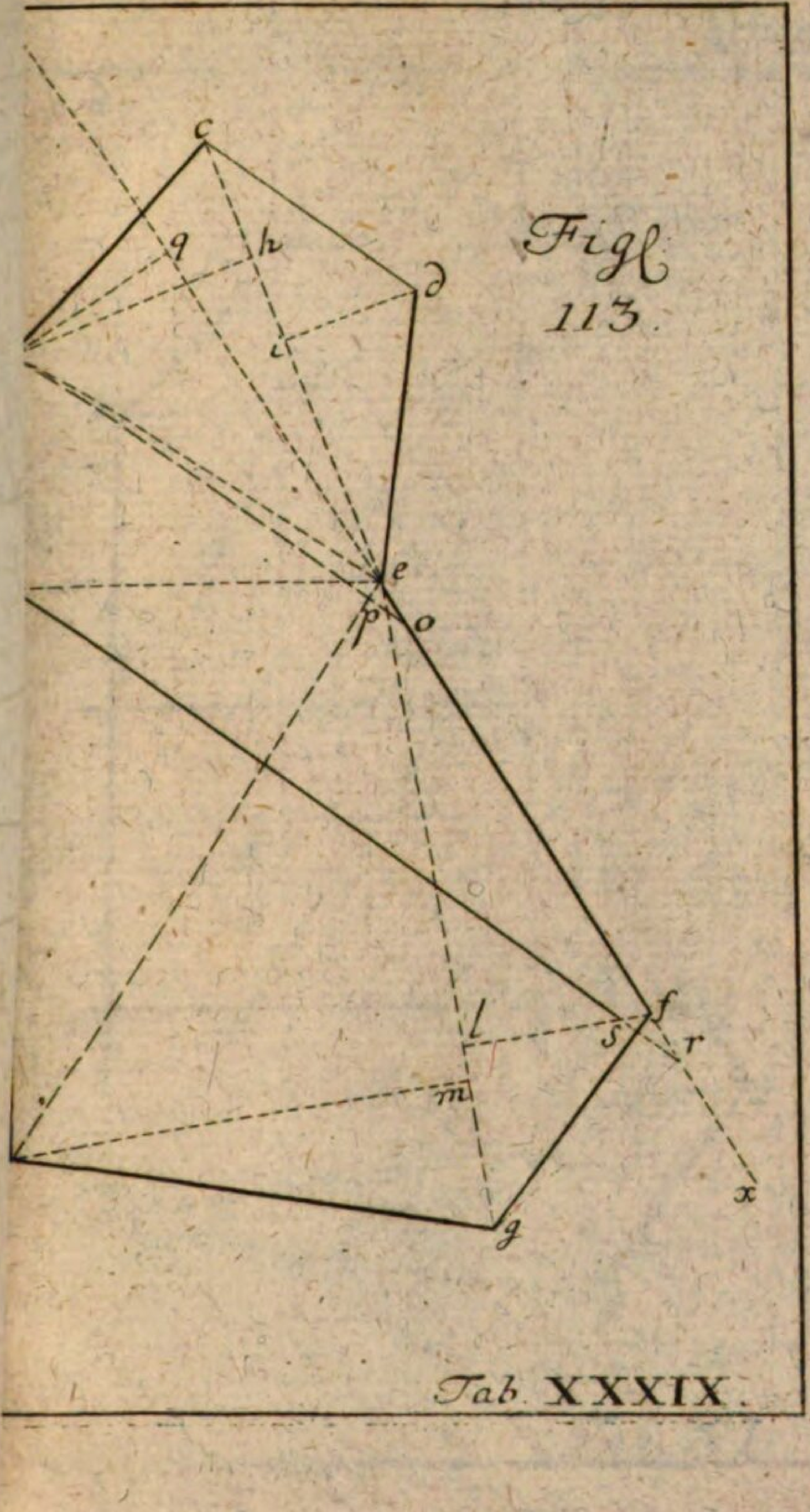


Fig. 113.

Tab. XXXIX.

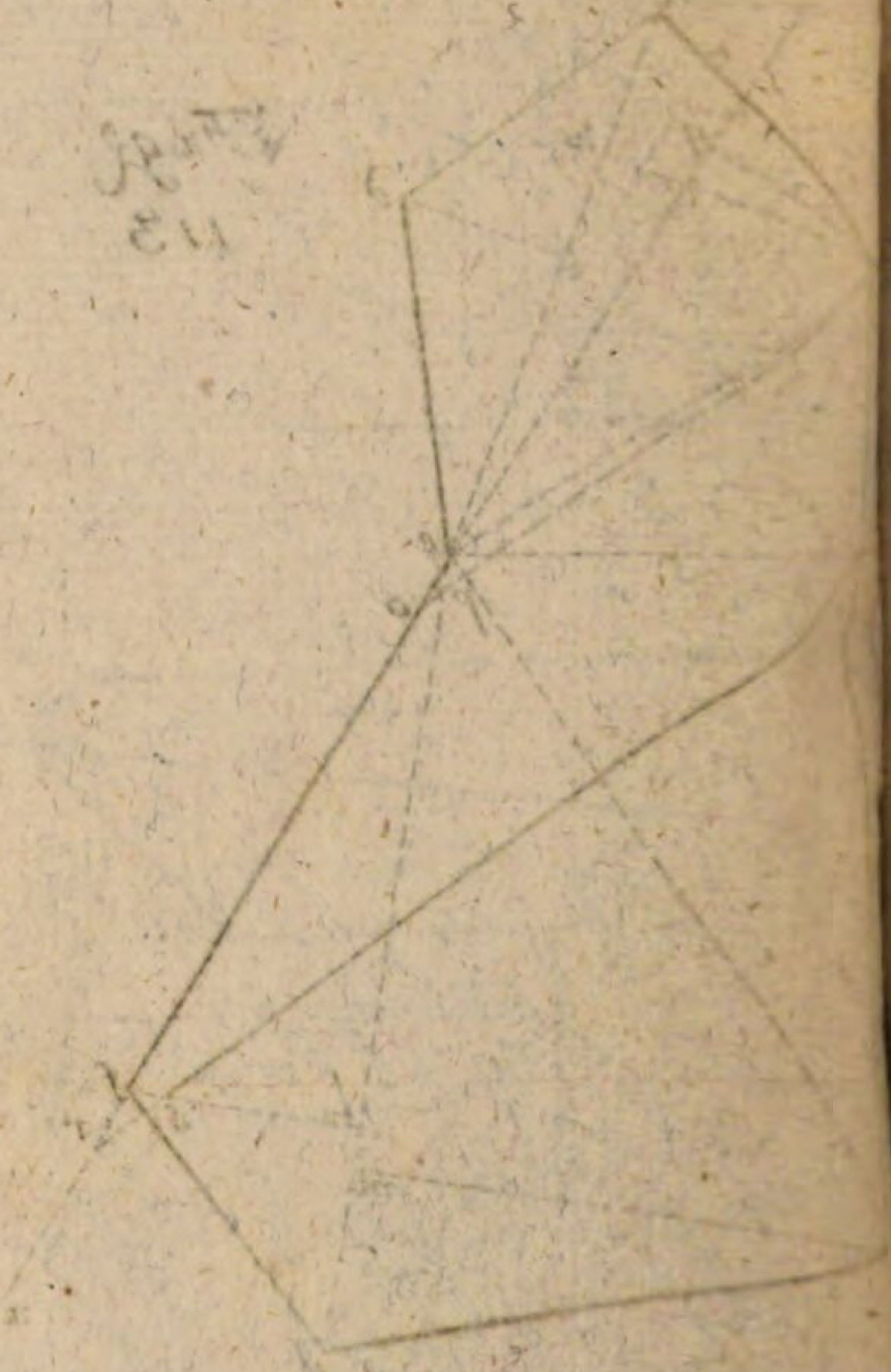
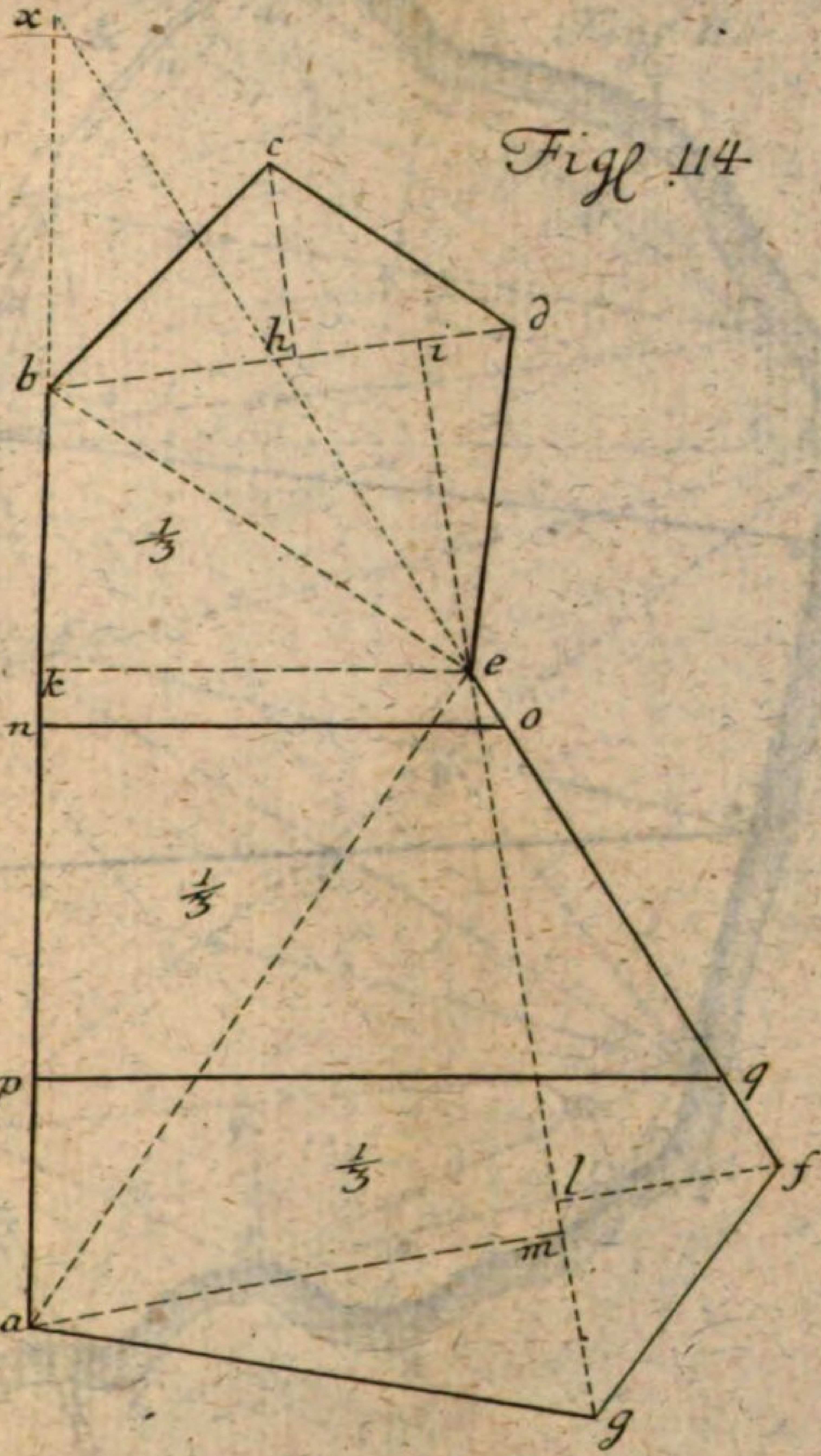
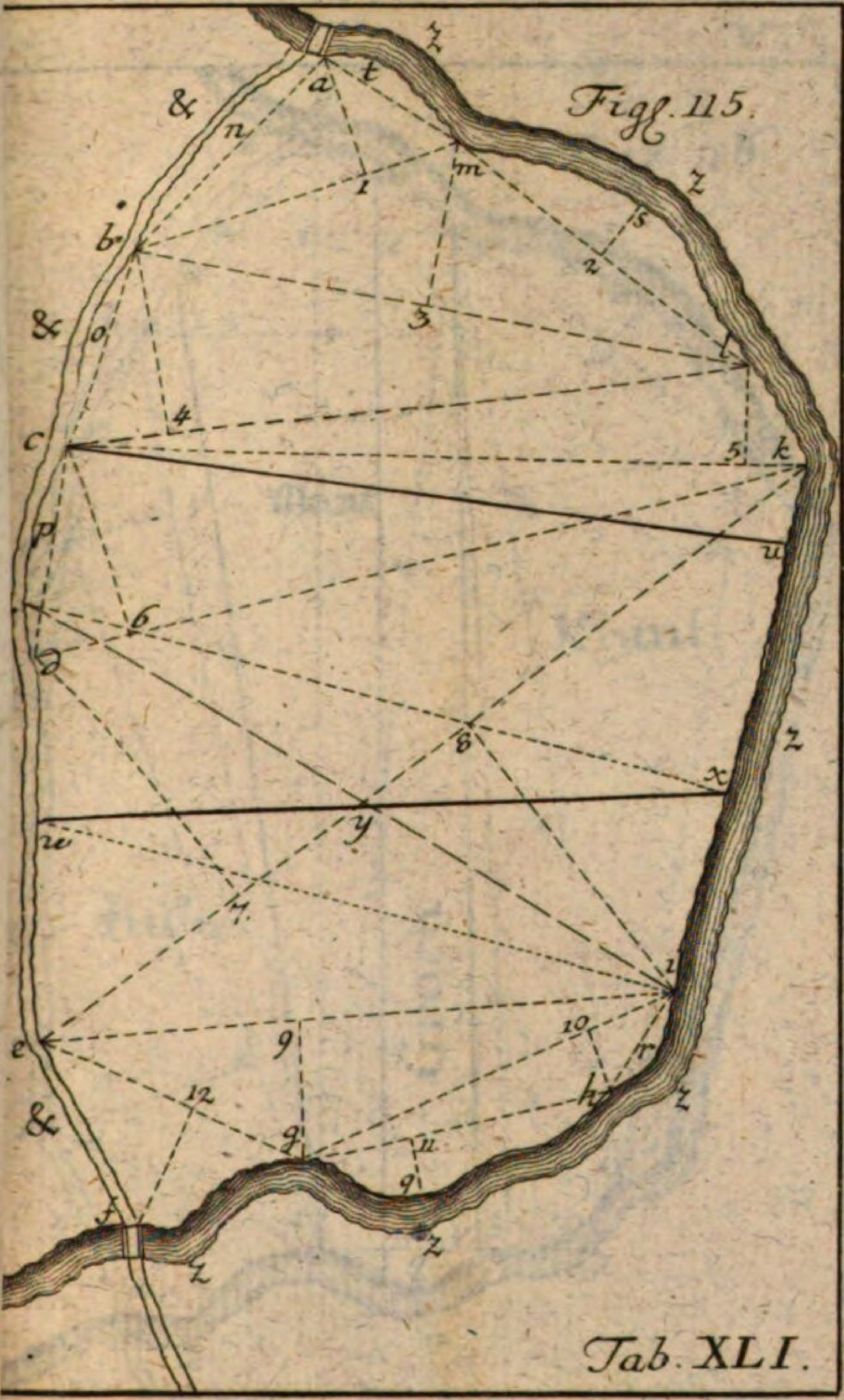


Fig. 114

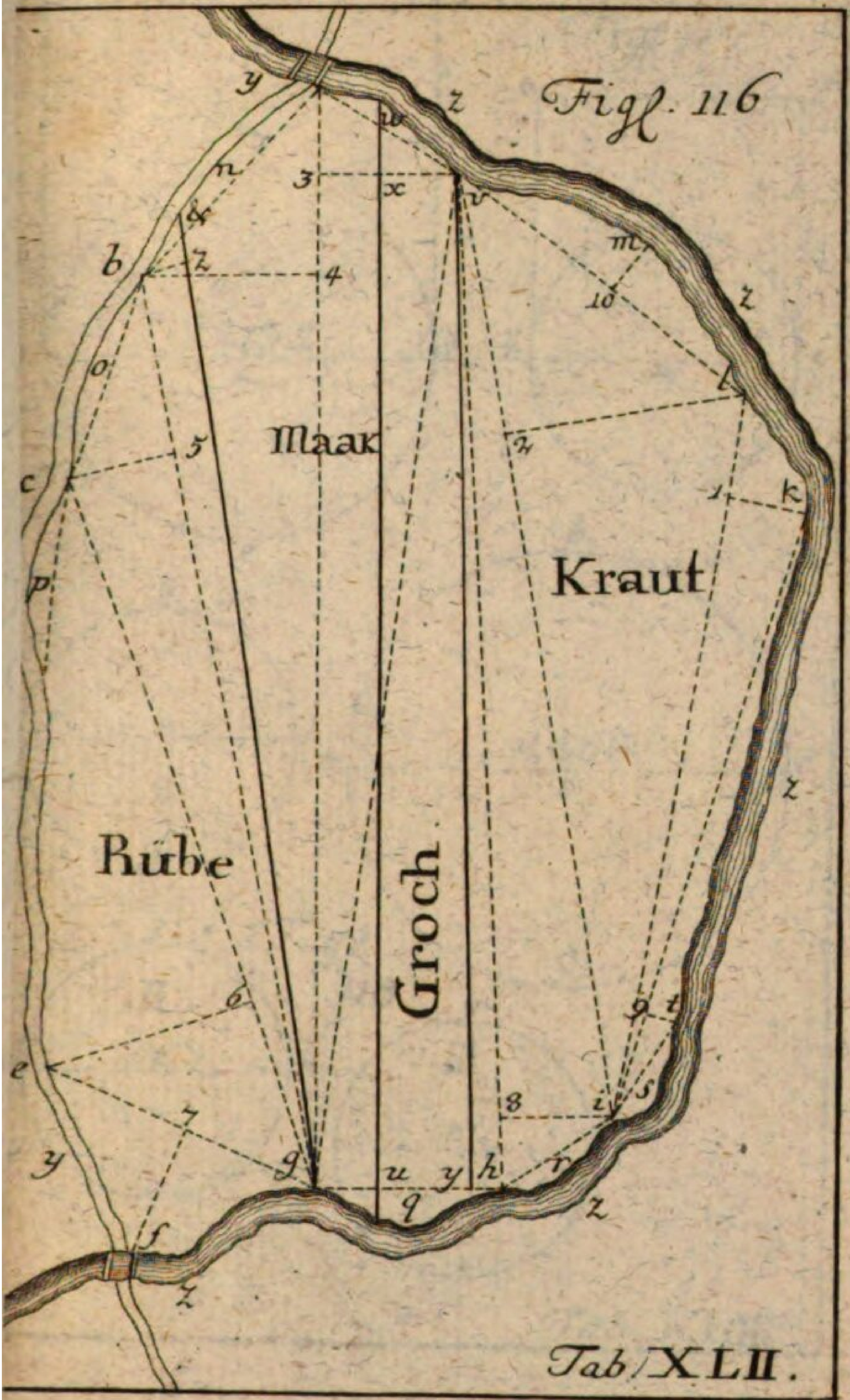


Tab. XL.



Figg. 115.

Tab. XLI.



Tab. XLII.

Fig. 117.

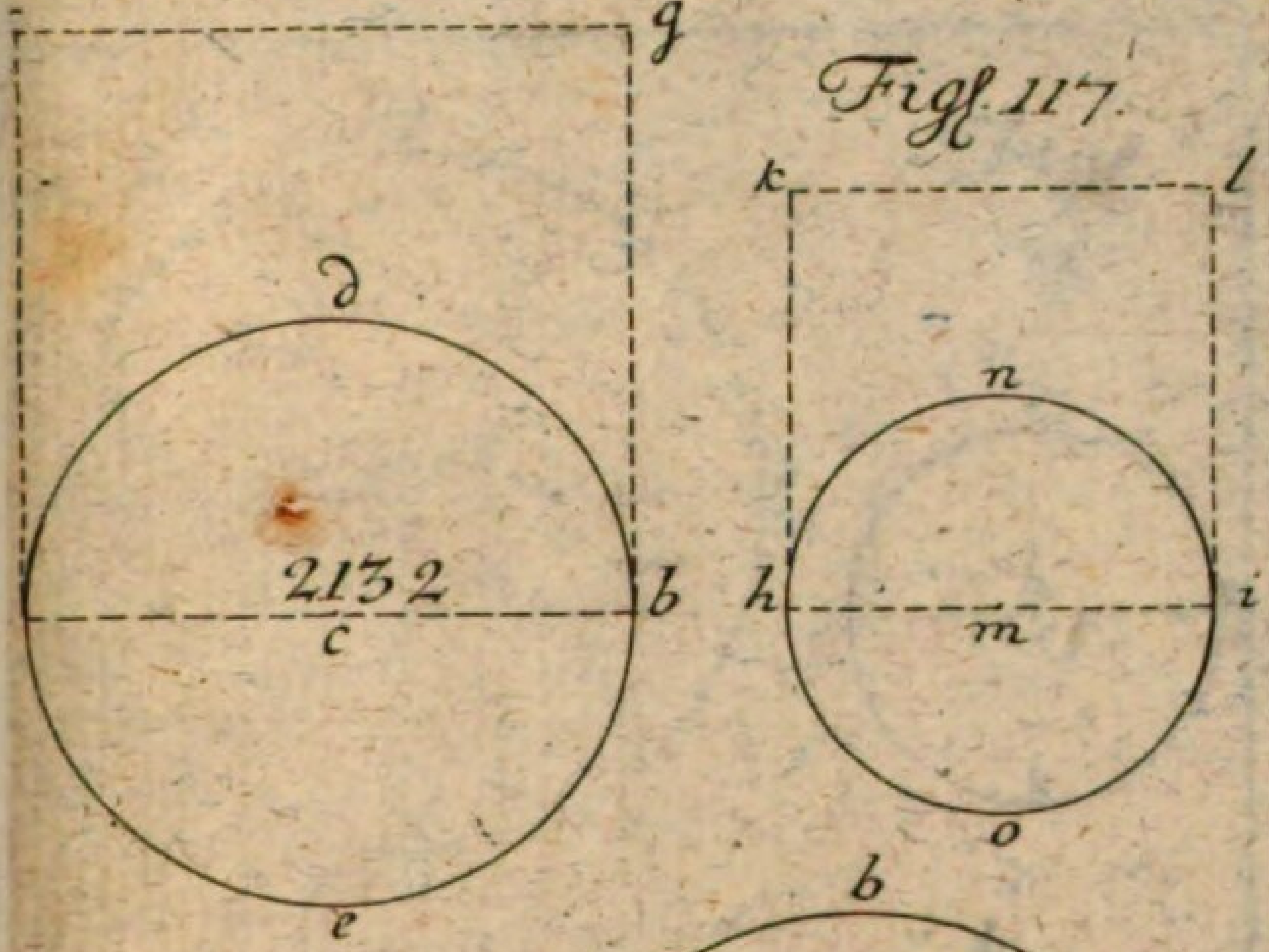
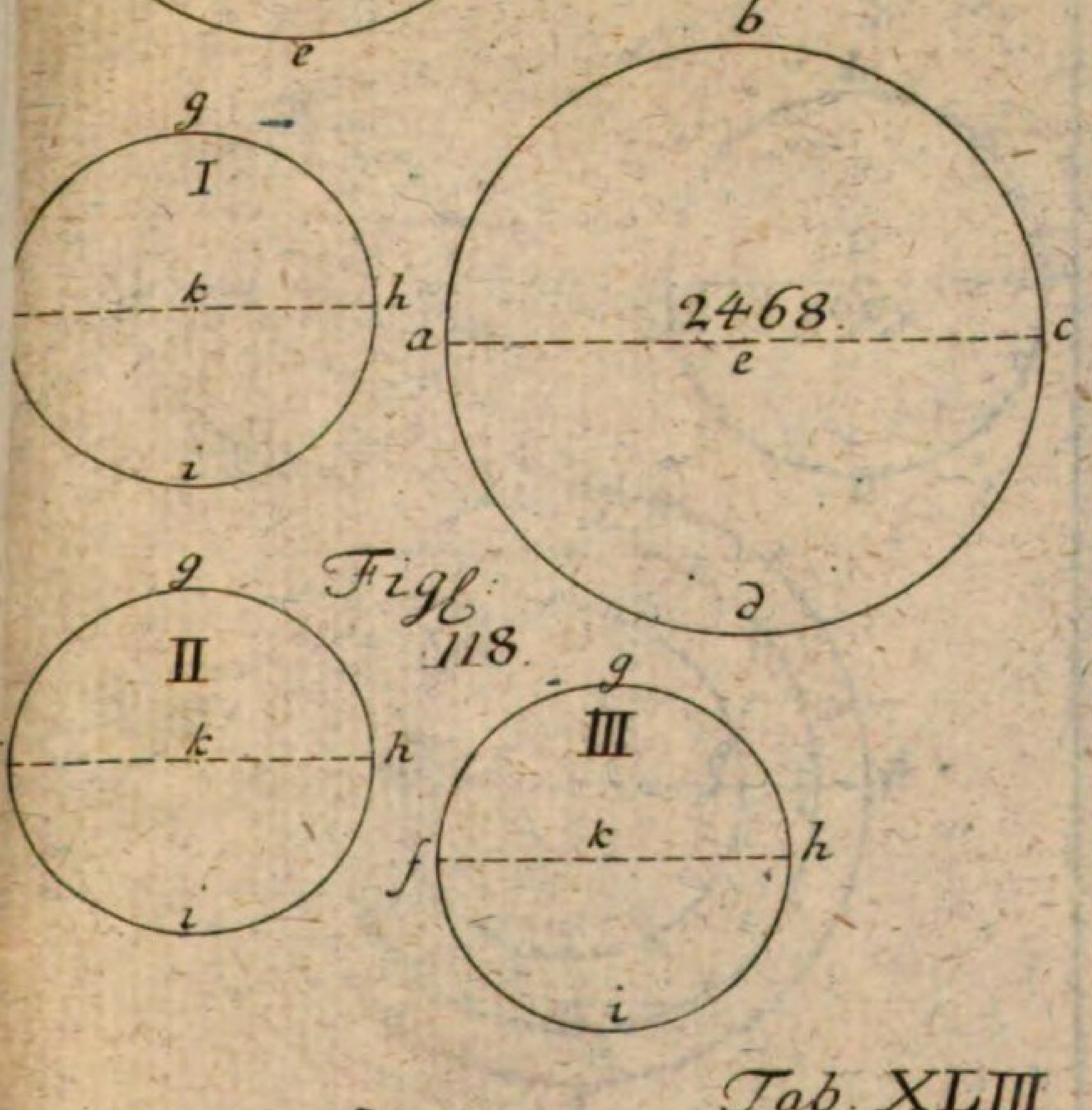
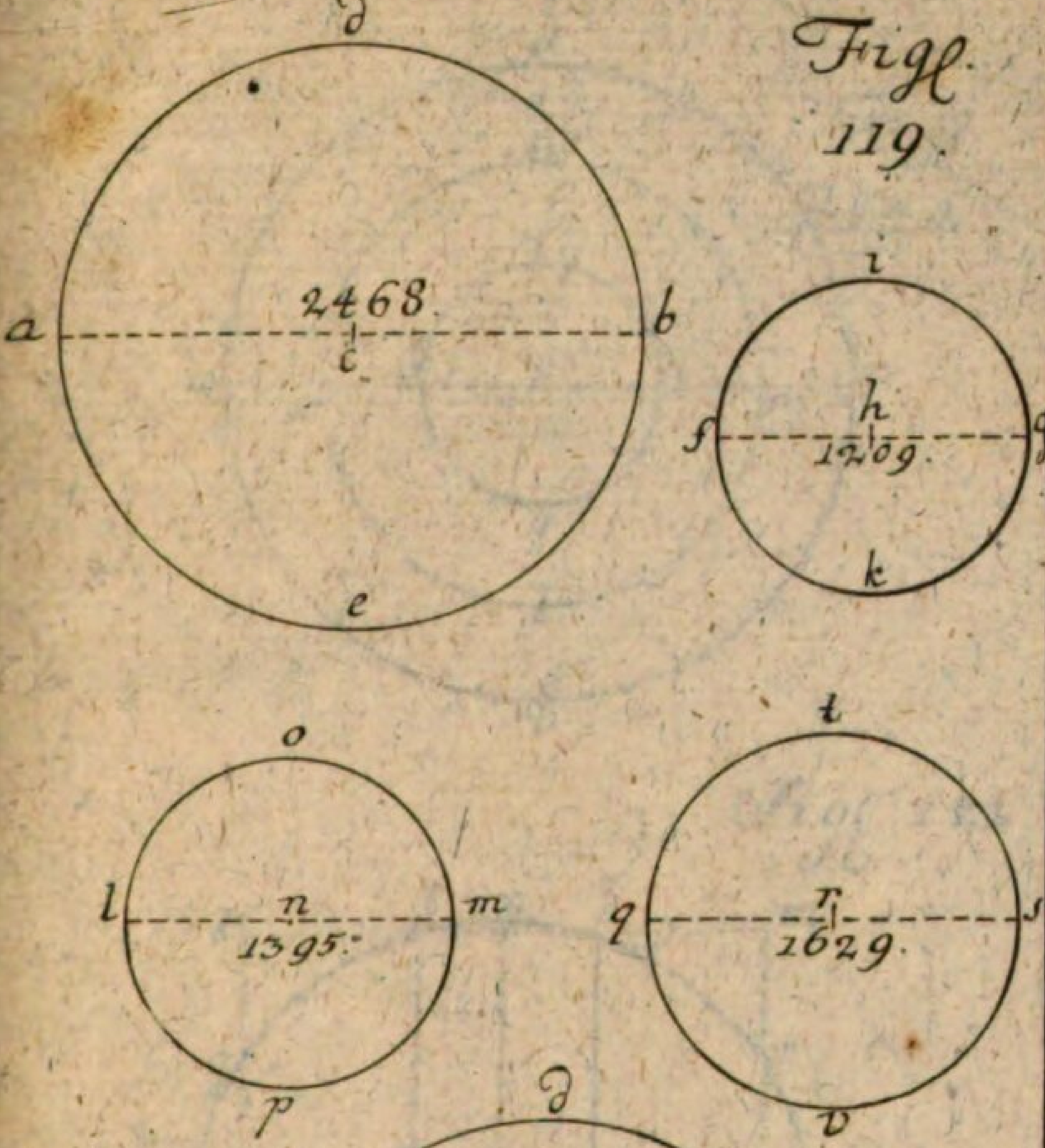


Fig. 118.

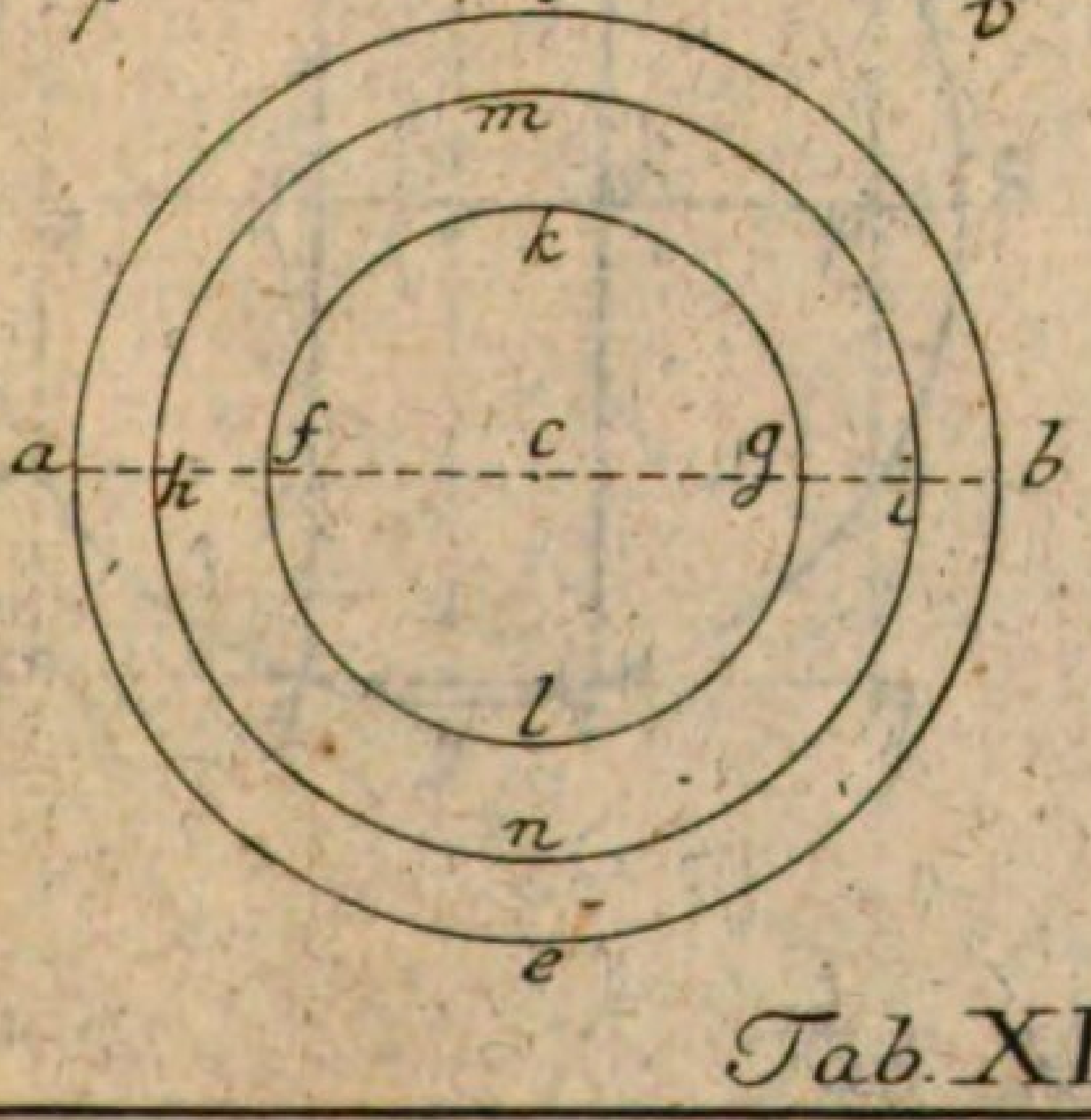


Tab. XLIII

Figg. 119.

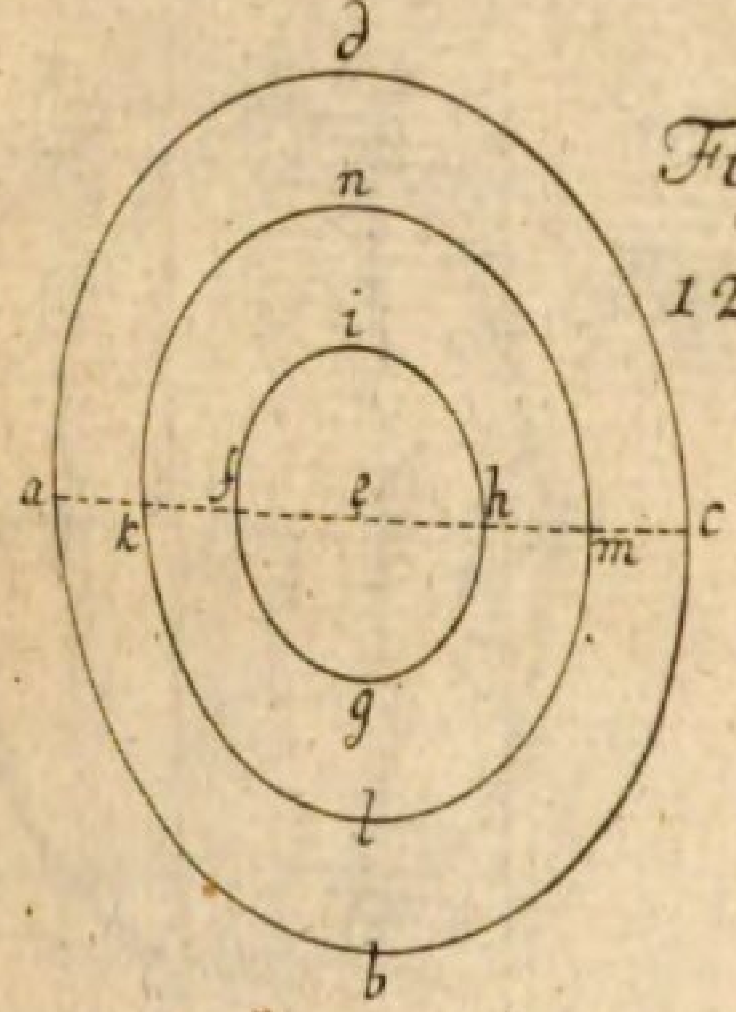


Figg. 120.

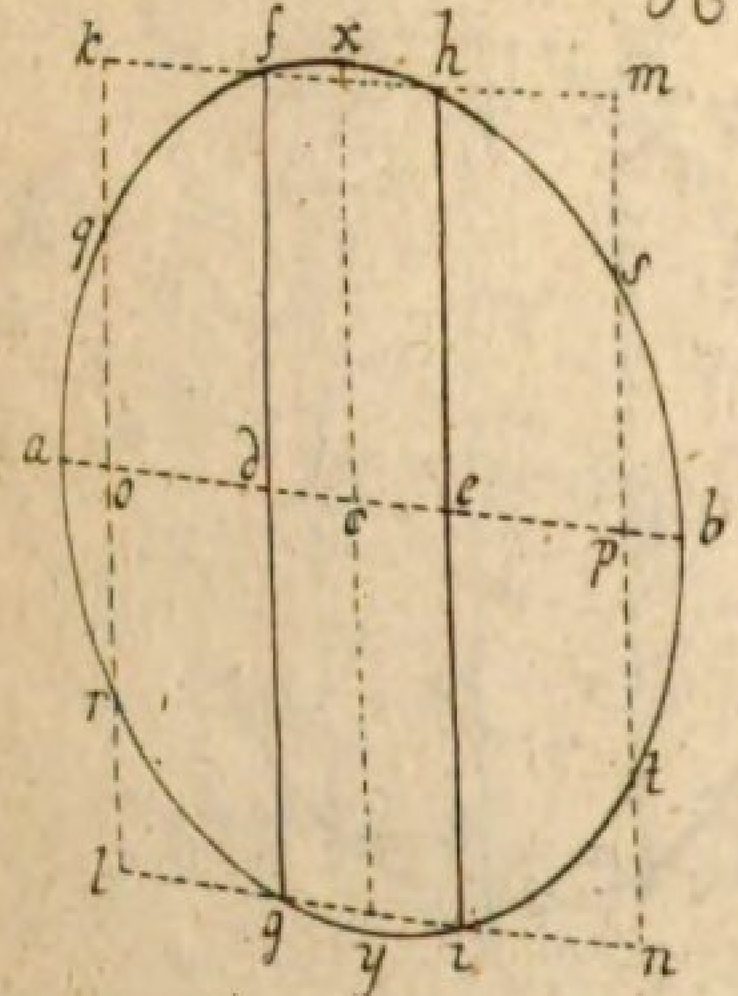


Tab. XLIV.

Figg. 121.

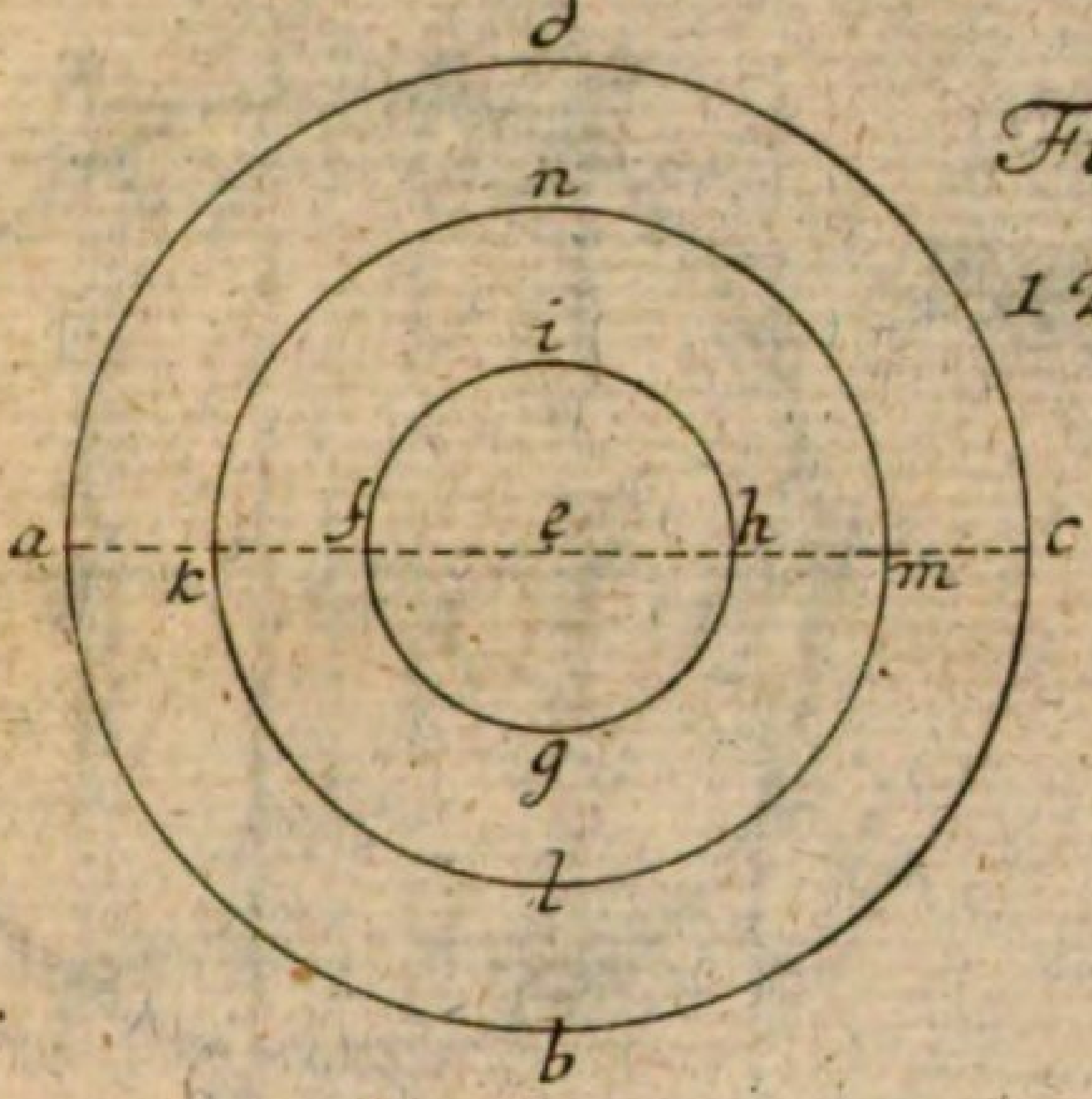


Figg. 122.

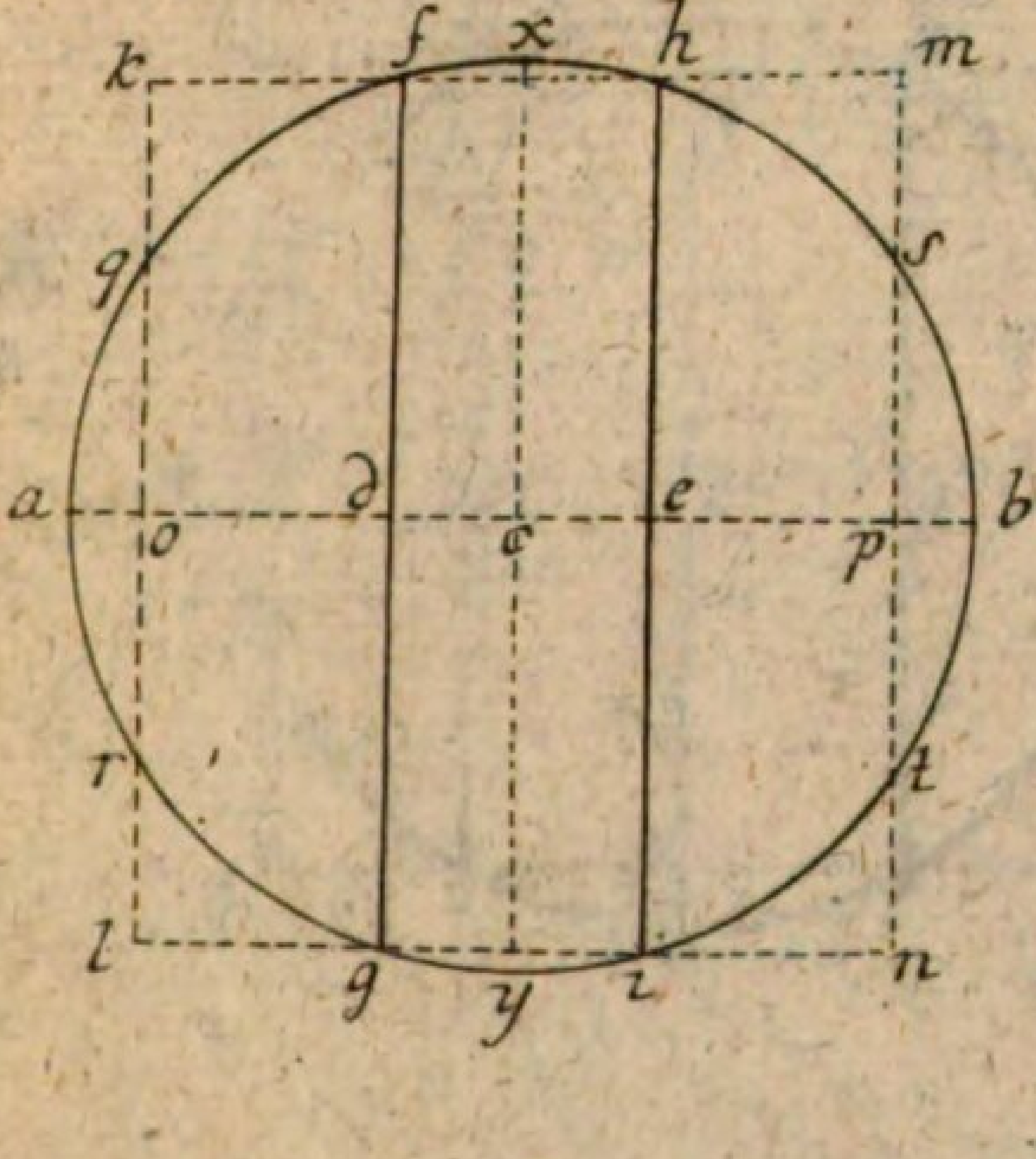


Tab. XLV.

Figg. 121.



Figg. 122.



Tab. XLV.

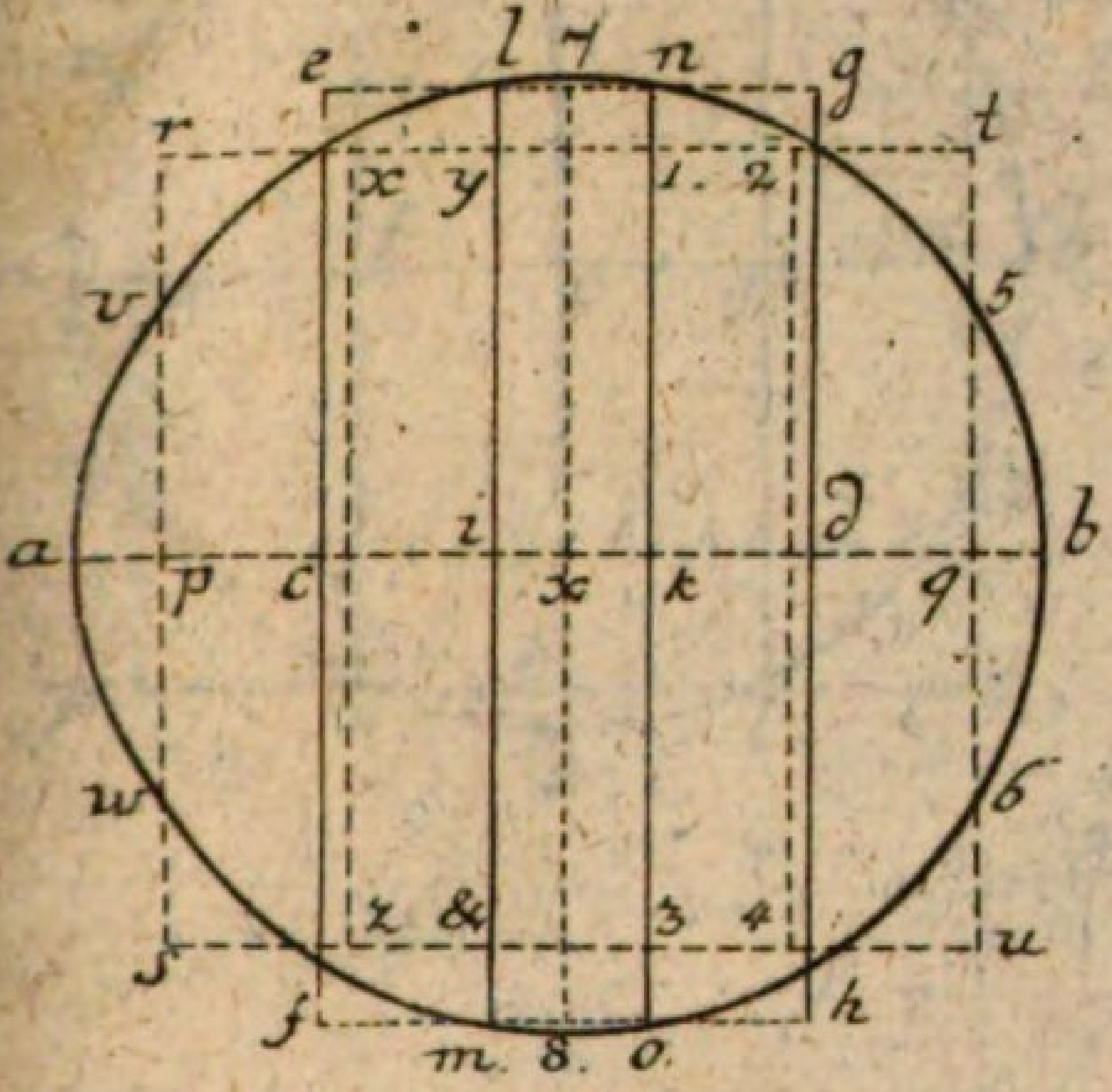
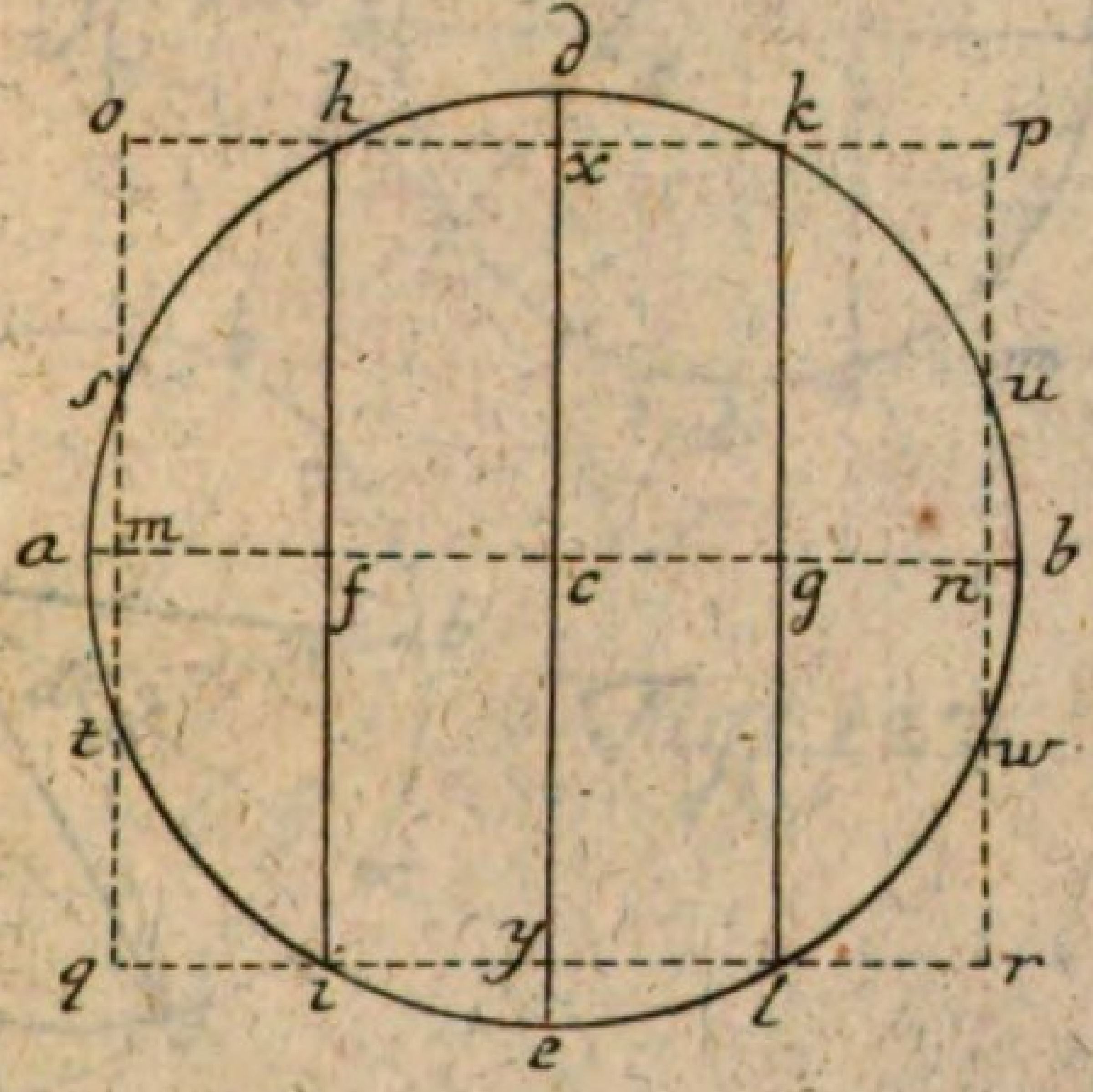
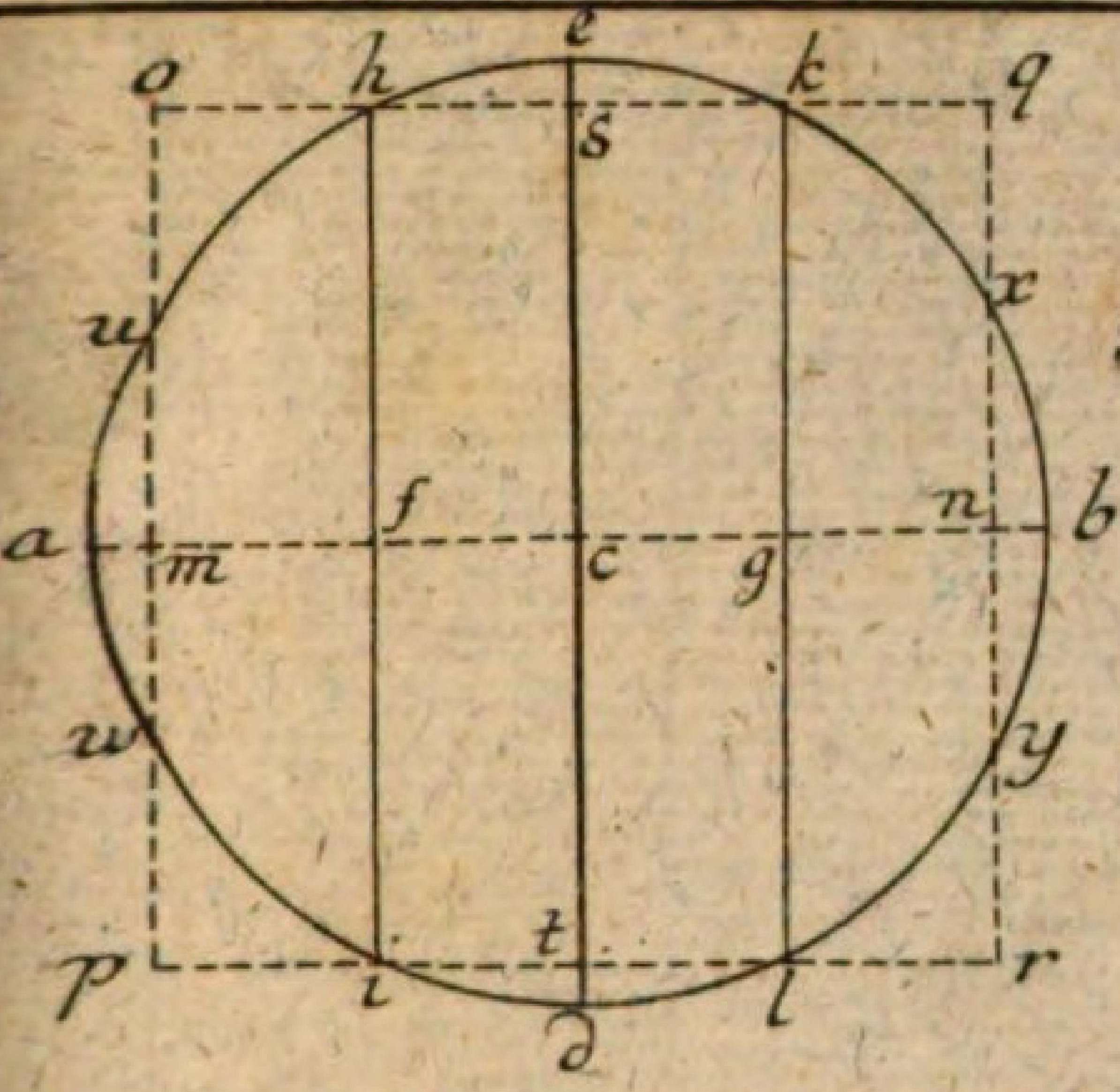


Fig: 123.

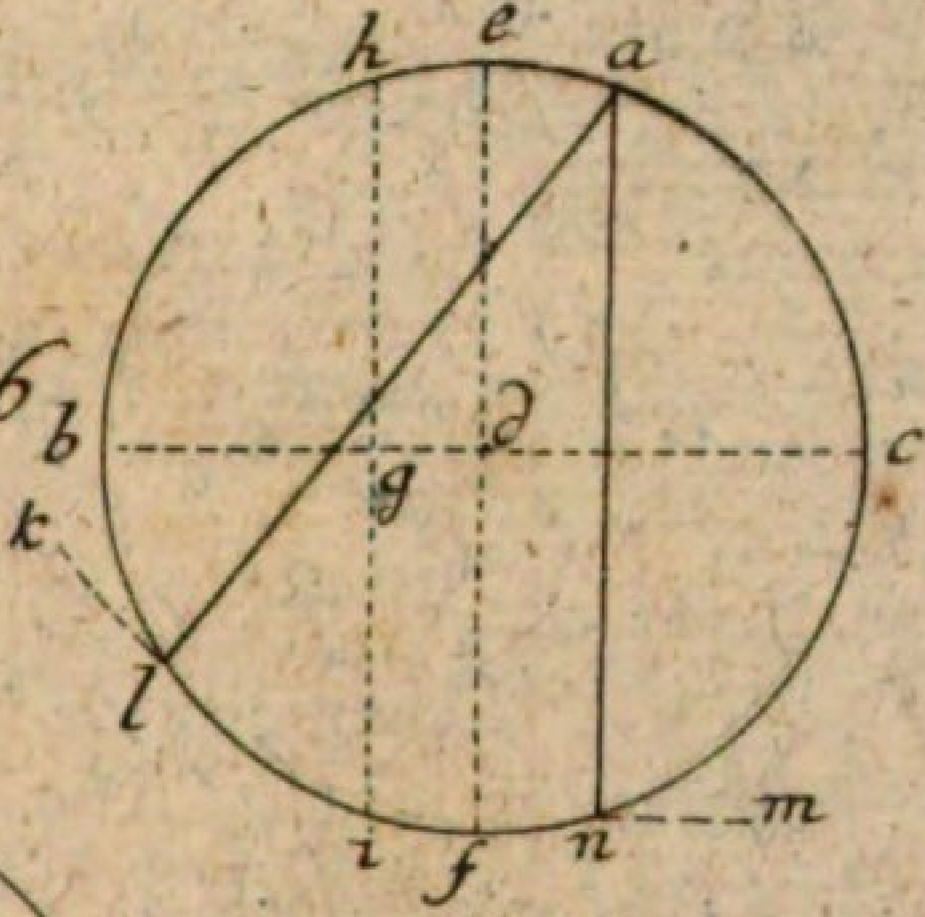
Fig: 124.

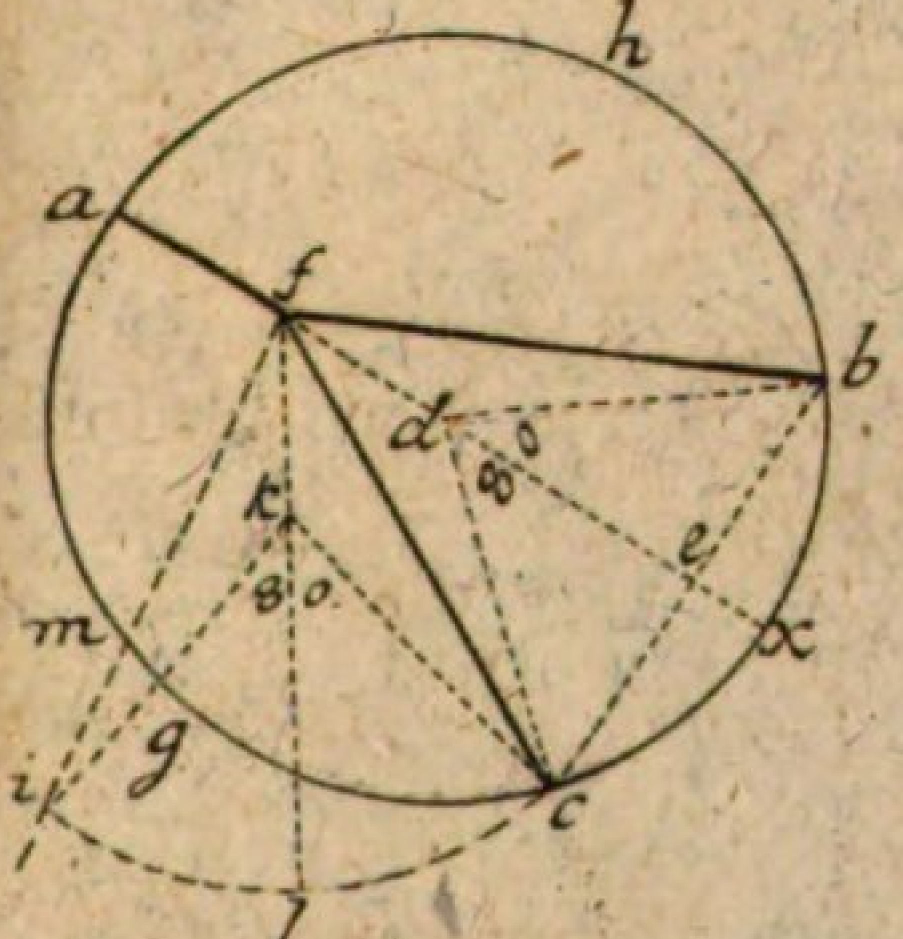




Figl: 125.

Figl: 126.





Figl. 127.

Tab. XLVII.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Moller, Ludwig David von

Neu abgefaßte Methode die Geometrie von sich selbst zu erlernen durch vielen Fleiß und Mühe aus denen besten Autoribus zusammengetragen und mit verschiednen neu erfundnen Aufgaben vermehrt, nebst einer vollständigen nirgend anders wo zu findenden Anweisung vom Gebrauch des so nützlichen als nöthigen Proportionalzirkels versehen und mit sehr vielen hierzu nö
Bd.: 5

Breslau (1786)

Math.p. 348-5
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10137789-4
VD18 90062094